الثقافة الصحية للرياضيين

تأليف

الدكتور
كمال عبد الحميد إسماعيل
أستاذ القياس والتقويم
قسم أصول التربية الرياضية والترويح
كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الزقازيق

الدكتور
أبو العلا أحمد عبد الفتاح
أستاذ فسيولوجيا الرياضة
قسم علوم الصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة - جامعة حلوان

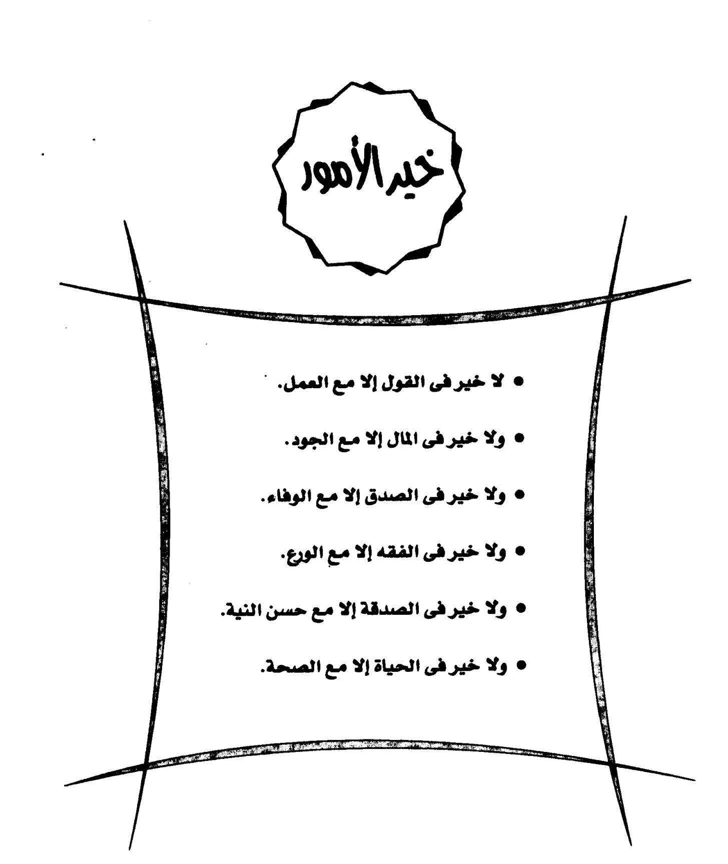
الطبعة الأولى
١٤٢٢هـ - ٢٠٠١م

ملتزم الطبع والنشر
دار الفكر العربي
٩٤ شارع عباس العقاد - مدينة نصر - القاهرة
ت: ٢٧٥٢٩٨٤ - فاكس: ٢٧٥٢٧٣٥
www.darelfikrelarabi.com
INFO@darelfikrelarabi.com

٦١٧,١٠٢٧ كمال عبد الحميد إسماعيل.
ك م ث ق الثقافة الصحية للرياضيين/ تأليف كمال عبدالحميد إسماعيل، أبو العلا أحمد عبد الفتاح. ـ القاهرة: دار الفكر العربي، ٢٠٠١.
٤٩٧ ص: إيض، ٢٤ سم.
ببليوجرافية: ص ٤٨٣ ـ ٤٩٧ .
تدمك: ١ - ١٤٣٣ - ١٠ - ٩٧٧.
١ ـ الطب الرياضي. ٢ ـ الصحة العامة.
أ ـ أبو العلا أحمد عبد الفتاح، مؤلف مشارك.
ب ـ العنوان.

تصميم وإخراج فني
الأستاذ/ محيي الدين فتحي الشلودي

☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺


خير الأمور
• لا خير فى القول إلا مع العمل.
• ولا خير فى المال إلا مع الجود.
• ولا خير فى الصدق إلا مع الوفاء.
• ولا خير فى الفقه إلا مع الورع.
• ولا خير فى الصدقة إلا مع حسن النية.
• ولا خير فى الحياة إلا مع الصحة.



١/٠ المقدمة .

الحمـد لله رب العالمين حمـدا يوافى نعمـه ويدفع نقمه ويكافـئ مزيده، ونصلى ونسلم على خير خلقـه وخاتم رسله محمد بن عبد الله الذى أرسله ربـه رحمة للعالمين القائل: «**المؤمن القوى خير وأحب إلى الله من المؤمن الضعيف وفى كل خير**» .

أما بعد . .

فإن العلاقة بين الرياضة والصـحة لم تكن فى يوم من الأيام ، كما هى الآن من الارتباط والقوة، فـالرياضة هى وسيلة من أجل حياة صـحية أفضل ، كمـا أن الصحة يجب أن تكون هدفا يحـافظ عليه الرياضى عند ممارسته للـرياضة وعند محاولتـه تحقيق المستويات الرياضية العالية .

إن الرياضة فى العصـر الذى نعيشة تمارس من أجل هدفين أسـاسيين ؛ **أحدهما** هو الرياضة من أجل الصحة والوقاية من أمراض جـديدة تهدد البشرية فى القرن الحادى والعشرين، والتى يأتى فى مقدمتها أمراض قلة الحركة والتوتر والقلق والتلوث الكيميائى وغيرها . **والهدف الثانى** هو الرياضة من أجل البطولة ، وفى هذا المجال ، فإن الأحمال التدريبية، وما طرأ عليها من زيادة هائلة ، أصـبحت تهدد صحة الرياضى . وقد أثبتت الكثير من الدراسـات والبحوث خطورة إصابة الرياضى نتيـجة ظاهرة التدريب الرياضى مرتفع الشدة الذى نتج عنه كثير من الحالات المرضـية عند كثير من الرياضيين تحت تأثير حمل التدريب خلافا عن الأخطار ، التى يتعـرض لها الرياضى ، الذى يتناول العقاقير المنشطة التى قد تصل إلى الإدمان والوفاة .

لقد أصـبح موضوع الصـحة والرياضة من أهم الموضـوعات العلميـة فى المجال الرياضى ، فالصحة هى أغلى ما يملك الإنسان . والرياضة هى سلاح ذو حدين، فإذا ما مـورست الرياضة مـع إغفال الجـانب الصحى، يـنتج عن ذلك أضرار صـحيـة لها

خطورتها على حياة الرياضى، ومن هذا المنطلق ولدت فكرة هذا الكتاب كمحاولة علمية تهدف إلى تقنيين الممارسة الرياضية وفقا للأسس الصحية ، حتى يمكن أن تتحقق أهدافها الصحية والبطولة بسلام دون أن تتعرض حياة الإنسان وصحته للأخطار الصحية.

يتناول هذا الكتاب موضوع الثقافة الصحية للرياضيين ، بداية من التطور التاريخى لعلم الصحة، ثم الثقافة الصحية وعلاقة الصحة بالتربية البدنية والرياضة ومدى تأثير البيئة المحيطة بالإنسان على صحته . كما يوضح هذا الكتاب صحة الهواء والماء والنوم وعلاقته بالرياضى والعادات الصحية المثلى ، وكذا العادات السيئة التى قد يمارسها الرياضى كالتدخين وتأثيراته السلبية على صحة الرياضى ، وكذلك المشروبات الكحولية وصحة الغذاء والمنشطات المحرمة دوليا . هذا بالإضافة إلى موضوع الأسس الصحية للمنشآت الرياضية . كما تطرق هذا الكتاب إلى الجانب التطبيقى للصحة والرياضة والشروط الصحية لممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة والعوامل الصحية فى إعداد الرياضيين.

ونأمل أن يحقق هذا الكتاب رسالته فى إمداد كل العاملين فى المجال الرياضى التطبيقى بداية من المتخصصين فى التربية البدنية والرياضة والرياضيين أنفسهم وأولياء الأمور وجمهور المشاهدين على المستوى المصرى، والعربى وجميع الناطقين باللغة العربية وخاصة طلاب كليات التربية الرياضية وجيل المستقبل فى التربية البدنية والرياضة من الباحثين وطلاب الدراسات العليا.

والله ولى التوفيق،

المؤلفان

المحتويات

الموضوع		الصفحة
٢/١/١/١	مفهوم علم الصحة قديما.	٤٤
٢/١/١/٢	مفهوم علم الصحة حديثا.	٤٤
٢/٢	واجبات علم الصحة.	٤٦
٢/٢/١	تكيف الجسم مع البيئة المحيطة.	٤٧
٢/٢/٢	زيادة الوسائل التى تساعد على زيادة مقاومة الجسم.	٤٧
٢/٣	مستويات القياس الصحى للفرد والمجتمع.	٤٧
٢/٣/١	مستويات القياس الصحى للفرد.	٤٧
٢/٣/٢	مستويات القياس الصحى للمجتمع.	٤٨
٢/٤	الصحة فى التربية البدنية والرياضة.	٤٩
٢/٤/١	الأهداف الأساسية لعلم الصحة وطرق تحقيقها فى مجالات أنشطة التربية البدنية والرياضة.	٤٩
٢/٤/١/١	الأهداف الأساسية لعلم الصحة فى مجالات أنشطة التربية البدنية والرياضة .	٤٩
٢/٤/١/٢	طرق تحقيق الأهداف الصحية فى مجالات التربية البدنية والرياضة.	٥٠
٢/٥	طرق البحث العلمى ومثال لموضوع بحث فى علم الصحة.	٥١
٢/٥/١	طرق البحث العلمى فى علم الصحة.	٥١
٢/٥/٢	مثال لموضوع بحث فى مجال الصحة المدرسية.	٥٢
٢/٦	المهنيون فى مجالات الصحة العامة.	٥٣
٢/٧	المؤسسات العالمية فى مجال الصحة العامة	٥٤

الفصل الثالث

٣/٠	العوامل الوبائية البيئية.	٥٥
٣/١	العوامل الوبائية للبيئة الخارجية.	٥٧
٣/٢	العوامل المساعدة أو المهيئة للمرض.	٥٩
٣/٣	مصادر العدوى.	٦٢

	الموضوع	الصفحة



الموضوع		الصفحة

الفصل الخامس

الموضوع		الصفحة

الموضوع		الصفحة

الفصل السادس

الفصل السابع

الصفحة	الموضوع	

الفصل الثامن



الصفحة	الموضوع	



	الموضوع	الصفحة

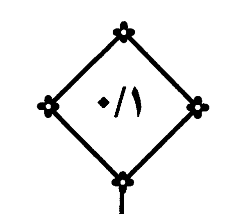
	الموضوع	الصفحة
	الفصل العاشر	
١٠/٠	الأسس الصحية العامة للمنشآت الرياضية.	٣٣٣
١٠/١	أنواع المنشآت الرياضية.	٣٣٥
١٠/٢	القواعد الصحية الخاصة بكل نوع من المنشآت الرياضية.	٣٣٧
١٠/٢/١	المنشآت الرياضية المفتوحة.	٣٣٧
١٠/٢/١/١	الاستادات والملاعب الرياضية المفتوحة.	٣٣٧
١٠/٢/١/١/١	الاتجاهات الأصلية للملاعب الرياضية .	٣٣٧
١٠/٢/١/٢	حمامات السباحة (أحواض السباحة).	٣٣٨
١٠/٢/١/٢/١	حمامات السباحة لتعليم المبتدئين والناشئين.	٣٣٨
١٠/٢/١/٢/٢	حمامات السباحة فى المياه الطبيعية المفتوحة.	٣٤١
١٠/٢/٢	المنشآت الرياضية المغلقة (الغطاة) .	٣٤٢
١٠/٢/٢/١	مواد البناء .	٣٤٢
١٠/٢/٢/٢	اتجاهات بناء المنشآت الرياضية للحفاظ على التهوية والحرارة والإضاءة .	٣٤٣
١٠/٢/٢/٣	الوقاية من ظهور الرطوبة والضوضاء ومقاومتها.	٣٤٤
١٠/٢/٢/٣/١	الوقاية من ظهور الرطوبة.	٣٤٤
١٠/٢/٢/٣/٢	الوقاية من الضوضاء.	٣٤٥
١٠/٢/٢/٣/٣	الوقاية داخل حجرات استبدال الملابس.	٣٤٥
١٠/٢/٢/٣/٣/١	الأرضيات.	٣٤٦
١٠/٢/٢/٣/٣/٢	الحوائط أو جدران الصالات.	٣٤٦
١٠/٢/٢/٣/٣/٣	أسقف الصالات.	٣٤٧
١٠/٢/٣	الإضاءة.	٣٤٧
١٠/٢/٣/١	أنواع الإضاءة.	٣٤٧
١٠/٢/٣/٢	إضاءة المنشآت الرياضية.	٣٤٨
١٠/٢/٣/٢/١	الإضاءة الطبيعية للمنشآت الرياضية.	٣٤٩



	الموضوع	الصفحة
١١/٥/١/٢	إنقاص وزن المصارع.	٤٠٢
١١/٥/١/٣	وقاية المصارع من الإصابات.	٤٠٣
١١/٥/١/٤	الملابس الرياضية للمصارع.	٤٠٣
١١/٥/١/٥	صالة تدريب المصارعة.	٤٠٤
١١/٥/١/٦	منافسات المصارعة.	٤٠٥
١١/٥/١/٧	إصابات المصارعين.	٤٠٦
١١/٥/٢	رفع الأثقال .	٤٠٧
١١/٥/٢/١	تنظيم اليوم للاعب رفع الأثقال.	٤٠٧
١١/٥/٢/٢	تقنين حمل التدريب للاعب رفع الأثقال.	٤٠٧
١١/٥/٢/٣	تغذية لاعب رفع الأثقال .	٤٠٧
١١/٥/٢/٤	صالات تدريب رفع الأثقال.	٤١٠
١١/٥/٢/٥	ملاعب تدريب رفع الأثقال المفتوحة.	٤١٠
١١/٥/٢/٦	ملابس لاعب رفع الأثقال.	٤١١
١١/٥/٢/٧	إصابات لاعب رفع الأثقال.	٤١١
١١/٥/٣	الملاكمة.	٤١٢
١١/٥/٣/١	تنظيم يوم الملاكم.	٤١٣
١١/٥/٣/٢	الصحة الشخصية للملاكم.	٤١٣
١١/٥/٣/٣	تغذية الملاكم.	٤١٣
١١/٥/٣/٤	ملابس وأحذية الملاكم.	٤١٤
١١/٥/٣/٥	إصابات الملاكم.	٤١٥
١١/٥/٣/٦	صالات تدريب الملاكمة.	٤١٥
١١/٥/٣/٧	الإصابات الرياضية للملاكم.	٤١٦
١١/٥/٤	السلاح.	٤١٧
١١/٥/٤/١	تغذية لاعب السلاح.	٤١٧
١١/٥/٤/٢	ملابس لاعب السلاح.	٤١٨
١١/٥/٥	صالات السلاح.	٤١٨



الفصل الثالث عشر

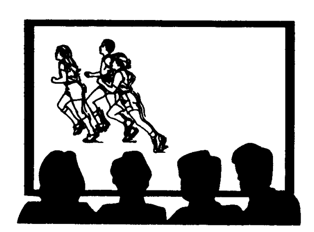


حضارات العلوم الطبية

١/١ حضارة العلوم الطبية فى العصور القديمة

٢/١ العلوم الطبية فى بلاد العرب قبل ظهور الإسلام وبعده

٣/١ علم الصحة اعتبارا من أوائل القرن السابع عشر



١/٠ حضارات العلوم الطبية.

١/١ حضارة العلوم الطبية فى العصور القديمة.

إن الدين والطب توأمان اهتم الإنسان بمعرفتهما منذ بداية الخليقة، حيث عرف الإنسان بالفطرة وجود آلهة يستعين بها ضد عناصر الطبيعة المهلكة من أجل الحياة والمحافظة على النوع. فلقد تخيل الإنسان فى العصور القديمة؛ وجود آلهة للخير، وآلهة أخرى للشر، تتحكم فى وجوده، وفيما يلم به خلال حياته وموته، فاندفع وراء عقائد شدته إلى الشعوذة من أجل التغلب على عناصر قوى الطبيعة، ومكافحة الأمراض، وقهر الموت، والقربان لحياة ما بعد الموت.

فلقد بدأ اهتمام كثير من الأجناس البشرية بالظروف الصحية فى العصور القديمة، متمثلا فى مقاومة الأمراض، مستخدمين فى ذلك التأهيل البدنى، ونوعية التغذية كمظهرين يشكلان ضرورة ملحة للحياة، حيث بدأت العناية بالصحة مصاحبة للطقوس الدينية، ثم تطورت إلى أن أصبحت إحدى واجبات الدولة.

١/١/١ الحضارة المصرية القديمة.

لقد كانت الحضارة المصرية القديمة فى العلوم الطبية، أبرز الحضارات تسجيلا لعلومها الطبية منذ عام (٣٤٠٠) قبل الميلاد (ق م)، وسجلت أوراق البردى والمسلات، والموميات وخلافها، كثيرا من المعلومات من العلوم الطبية، بما يثبت ويؤكد إحراز المصريين القدماء فى عصرهم تقدما فى العلوم الطبية التى دفعت بهم إلى وضع الطبيب أمحوتب فى مصاف الآلهة، وجعلوه ربَّ الشفاء من الأمراض. غير أن ما عاب هذه الحضارة الطبية، عدم التأكيد على مسببات الأمراض، نظرا لعادة احتفاظ المصريين القدماء بأجساد موتاهم دونَ محاولة الكشف عن أسباب **الوفاة أو** الموت، حيث ارتبطت ظاهرة المرض والموت بالكهنوت، وطقوس **العبادة أو الموت**، حيث العلاج بتقديم القرابين إلى الآلهة ومغفرتها.

لقد نجح المصريون القدماء فى جراحة العنق والأطراف وجبائر الكسور، وعمليات تحنيط الجثث التى أظهرت عنايتهم بالكيمياء وأساسيات التشريح ووظائف الأعضاء، فمصطلح «كيمياء» مشتق من اللغة المصرية القديمة، حيث يعنى لفظ «كيمى» فى لغة قدماء المصريين «الأرض السوداء»، وهو الاسم الذى تعرف به مصر القديمة.

ولقد وصف المصريون القدماء أكثر من ٢٦٠ مرضا - دون تعريف مسبباتها - وعرفوا الكثير من الموقيات Tonice، والمقيئات Emetics، والمسهلات والتى منها

الحقن الشرجية Enemas وخلافها، والمعرقات، ومدرات البول. كما سجلت بردية إيبورس Ebors (بردية بلغ طولها ٢٠ مترا تقريبًا) عام (١٥٠٠) قبل الميلاد. كثيرا من المعلومات الدوائية التى تتضمن أكثر من ٧٠٠ دواء حددت حوالى ٨٠٠ وصفة علاجية. وقد كانت معظم هذه الأدوية من مصادر نباتية، وبعضها من مصادر حيوانية أو معدنية؛ مما دعا هيردوت Hrdot إلى الإشادة ببراعة المصريين القدماء فى الكيمياء والمطهرات.

إن المصريين القدماء هم أول من أوجدوا التخصص فى فروع الطب التى منها طب العيون، وطب الجراحة وطب الأمراض الداخلية وطب الأسنان متمثلا فى الطبيب الكاهن.

٢/١/١ الحضارة الصينية.

واكبت الحضارة الصينية القديمة الحضارة المصرية حوالى عام (٢٧٣٧) قبل الميلاد فى وضع أساس لكثير من علوم الطب القديم، ولاسيما السموم والنباتات الطبية. ولعل أبرز علماء الصين العالم «شوين يونج» Shen Yung عام ٢٠٠٠ قبل الميلاد الذى اكتشف القيمة الطبية لعدة مئات من الأعشاب، كما جرب تأثير بعض هذه الأعشاب على نفسه، وإليه يرجع مؤلف Pen Taao (كتاب الأعشاب الطبية) الذى يعتبر أساسا لعلم الدوائيات الصينية. كما بنى «شوين يونج» الطب الصينى القديم على الفلسفة Taoist التى تقول: «إن الحياة عبارة عن صراع بين قوتين» هما:

القوة الأولى: يانج Yang.

يانج (عبارة عن الضوء والحرارة والحياة).

القوة الثانية: ين Yin.

ين (عبارة عن الظلمة والبرودة والموت).

وبتعادل هاتين القوتين يانج ين Yang Yin تستمر الحياة والصحة، وباختلال توازنهما يظهر المرض الذى يمكن استرجاعه بالتوازن بين القوتين عن طريق الوخز بالإبرة Acupuncture من خلال من ٢ ملليمتر إلى ٣ ملليمتر فى بعض مناطق بالجسم للتنبيه، واسترجاع التوازن الحيوى بين القوتين، التى استخدمت لفترة من ٤٠٠٠ عام إلى ٥٠٠٠ عام والتى ما زالت تستخدم حتى تاريخ إصدار هذا المرجع - فى الكثير من دول العالم.



وتستـخدم الصين فى العـصر الحديث نظرية الـوخز بالإبر للعلاج والتـخدير فى العمليـات الجراحية، كـما وضعت برامج علميـة واسعة بين الصين والولايات المـتحدة الأمريكية؛ لتطوير هذه النظرية وتطبيقاتها فى علم الجراحة.

كما نجح الصينيون القدمـاء فى استخدام طب التدليك Osteopathy الذى يطلق عليه العلاج الطبـيعى، كما استخـدموا البصمات فى التعـريف بالأشخاص الذى يطلق عليه علم الاستعـراف فى الطب الشرعى، وكذلك استخدم الصينيون التـحصين الوقائى ضد مـرض الجدرى Smallpox فى الإنسان، والتى غـالبا ما وصلت إليـهم من خلال انتقال الحضارة الهندوسية القديمة.

١/١/٣ الحضارة الهندية القديمة.

برع الهندوس القدماء فى إجراء العمليات الجـراحية بما لهم من خبرة ومهارة رغم عدم إلمامهم حينئذ بعلم التشريح بالصـورة التى كانت عليها فى حضارات أخرى. ولقد ساعدهم فى ذلك اختـراعهم كثيرا من آلات الجراحة التى بلغ عـددها ١٢٠ آلة جراحية والتى منهـا المقصات، والإبر، والمناشـير، والأسـاطير وما إلى ذلـك من آلات، حيث سهلت عليـهم إجراء عمليـات ترقيع الأنف وبتر الأرجل وإيقـاف النزف بواسطة الكى الحرارى دون استخدام نظم الحياكة فى الجراحة.

وقد عرف الهندوس خصـائص الكثير من الأدوية والسموم. واستـمرت الحضارة الهندوسية حتى غزو الإسكندر الأكبر عام (٣٢٧) قبل الميلاد.

١/١/٤ الحضارة البابلية.

سجلت الحـضارة البابلية ما حـفظه الكهنة من الوصفات العـلاجية حول طبـيعة بعض الأمـراض المعدية والطرق المخـتلفة لمقـاومتـها، ذلك من خلال عـرض البابلـيين لمرضاهم فى الميادين يوم سبت الراحة من كل أسبـوع، ليستشيرون كل من أصيب بنفس الداء، أو من سمع عن مرضهم، من أجل وصف الدواء.

كمـا استخدم البـابليون التنجيم فى الطب؛ فـحسبـوا الكواكب والأبراج الفلكية وأثرها فى الأمراض والعـلاج والولادة، كما أوجدوا علم الكـبد لعقيـدتهم بأنه المسيطر على سائر وظائف الجسم.



١/١/٥ الحضارة الإغريقية.

ترجع الحضارة الإغريقية إلى القرن السادس قبل الميلاد، فقد وضع اليونانيون القدماء «إسكليبوس» Asklepios موضع الإله، وأسموه إله الشفاء، وشيدوا له ولابنتيه «هيلجا» و«ياناسى» الهياكل. ولقد انتقلت صناعة الطب من «اسكليبوس» ثم إلى أحفاده من بعده الذين عرفوا بعد ذلك «بالاسكولابيين».

لقد أخذ اليونانيون القدماء كثيرا من معلوماتهم الطبية عن الحضارات المصرية القديمة والبابلية والكريتية (إن المعارف الطبية الكريتية مأخوذة فى الأصل عن المعارف الطبية المصرية) حيث نقل اليونانيون القدماء عن الحضارة المصرية القديمة كثيرا من الوصفات الطبية والعلاجية والأدوات الجراحية، وكان لهم فضل تنقية الثقافة الطبية المصرية القديمة من ارتباطها بالكهنوتية.

ويعتبر اليونانيون القدماء أول من استخدموا التجريب فى العلوم؛ وصولا إلى حقائق الأمراض، حيث تأسست الحضارة الإغريقية القديمة على اهتمام اليونانيين القدماء بالشكل الذى يكون عليه الفرد من جانب والثقافة البدنية من جانب آخر؛ من أجل اهتمامهم الأكبر بصحة الفرد وقوته عن طريق الاهتمام بالصحة الشخصية والتدريبات البدنية، متمثلا فى مظاهر الأولمبياد التى تعرف حاليا بالدورات الأولمبية؛ باعتبارها استمرارا لأهم مظاهر حياة اليونانيين القدماء من أجل الاهتمام الأكبر بقوة الجسم وصحته، لاعتبارهم أن الصحة الشخصية للفرد تكون نتيجة لتقوية صحة الفرد عن طريق الاهتمام بنظافته الشخصية وأدائه للتدريبات البدنية، حيث أنشأت المؤسسات الصحية التى اهتمت بمجالات منابع المياه والغذاء وتجميع المعارف الصحية ليست فقط العملية، ولكن النظرية منها أيضا كمظهر من مظاهر صحة البيئة.

لقد تطور العلاج عند اليونانيين القدماء ليشمل أنواع جديدة فى هذه الحقبة من الزمن، كانت غير مألوفة من قبل والتى منها العلاج بالراحة والتغذية، وتغيير الأماكن والاستشفاء بالهواء النقى والعلاج الطبيعى، والعلاج باستخدام الماء Hydrotherapy، واستدلوا على التعرف بنوعية الأمراض التى منها الأمراض الوبائية Epidemic Diseases.

ولقد خطت الحضارة الإغريقية القديمة أكبر خطوة لها فى العلوم الطبية خلال الأعوام (من عام ٤٦٠ إلى عام ١٣٦) قبل الميلاد بظهور كل من هيبوقراط، وأرسطوطاليس.



ويعتبر هيبوقراط الذى عاش خلال الحقبة الزمنية (من عام ٤٦٠ إلى عام ٣٧٠) قبل الميلاد، أول من وضع الأساس الواقعى والتجريبى، حيث ربط الأمراض بمسببات الهواء والماء والمكان، ويعتبر المؤرخون أن تبنى هيبوقراط بمسببات الهواء والماء والمكان فى مدرسته بداية التوصل إلى وضع قواعد آداب الطب وقانون ممارستها الذى يقسمه كل من يعمل فى مهنة الطب حينذاك، فى ظل التوصل إلى بعض علوم الطب الحديثة.

وجاء عصر أرسطوطاليس خلال الفترة الزمنية (من عام ٣٨٤ إلى عام ٣٢٢) قبل الميلاد، الذى وضع علم التشريح المقارن والفسيولوچيا المقارن. وقد بدأ بتشريح الحيوانات المختلفة، ووصف أعضاءها، وكتب علم الأجنة. كما يرجع إليه الفضل فى تطوير علم البيولوچيا.

كما أنشئت المدرسة الطبية بالإسكندرية مع بناء الإسكندرية فى مصر عام (٣٣١) قبل الميلاد، حيث كان العصر الذهبى للبطالسة، وكان يدرس فى المدرسة الطبية بالإسكندرية أكبر علماء الطب الإغريق مثل: هيروفيلاس Herophilus مؤسس علم التشريح، وأرسسطراطس Erasistratus عالم الفسيولوچيا الكبير. وفى هذه المدرسة بدأ تشريح الجثث الآدمية لأول مرة فى التاريخ، وقد استمرت هذه المدرسة الكبيرة عدة قرون، تخرج منها «جاليتوس» Galetos وكانت أول من أثرت على العرب فى عصر الأمويين.

٦/١/١ الحضارة الرومانية.

بدأت الحضارة الرومانية عام (١٤٦) قبل الميلاد نقلا عن الحضارة الإغريقية. وقد تركزت اهتماماتهم الطبية حول صحة المياه باعتبار أن الرومان كانوا بارعين فى فن استخدام المياه وهندستها. ومن هذا المنطلق يمكن اعتبار الحضارة الرومانية من الحضارات الأولى فى مجال الصحة العامة والرعاية الصحية.

ففى عصر الحضارة الرومانية ظهر فن الهندسة الصحية من حيث الاهتمام بكل ما تهتم به صحة البيئة، وهو التطور الصحى فى التخلص من الموتى، وتخطيط المدن، وصحة المساكن، والتهوية، وصحة الحمامات العامة، وتطور نظام الصرف الصحى للمدن وغيرها من عوامل البيئة التى تضر بصحة الشعب نتيجة لاهتمامهم بعلم الصحة العامة، الذى تميز بزيادة ملحوظة فى اتجاه توصيل مياه الشرب عن طريق المواسير رغم إتمامه فى ظل عدم مراعاة تساوى الظروف الاجتماعية والاقتصادية لأفراد المجتمع، كما



تم بناء نظام للقنوات التى تنقل المياه بين المدن لرى الحدائق والحقول، وشيدت مجارى مياه الفضلات التى ما زال أجزاء منها تستغلها روما الحديثة.

وقد انتقلت معظم فنون علم الطب الإغريقى إلى الرومانيين عن طريق «ديوسكوريدس، وبيدانيوس» Dioscorides & Pedanios أبرز علماء الإغريق اللذين صاحبا الغزو الإغريقى لروما فى العصر الأول بعد الميلاد، ثم تطورت علوم الطب على يد علماء رومانيين الذى كان من أبرزهم وأكثرهم عطاء «جالين» Galen.

ويعتبر «جالين» الذى عاش خلال الفترة (من عام ٢٠١ إلى عام ١٣١) قبل الميلاد، أحد أساتذة الطب الذين استقروا فى روما والذى طور كثيرا من أفكار هيبوقراط الطبية وخاصة فى الدورة الدموية والتشريح والصيدليات، والفسيولوجيا، والنبض، والعلاج، وتشخيص الأمراض.

١/١/٧ الطب فى العصور الوسطى.

إن نشوب الحرب واستمرارها، وانهيار الحضارات، وانخفاض مستوى المعيشة لأفراد المجتمعات فى القرون الوسطى، مع تعاظم تفشى الاضطهاد، وسطوة الكنيسة ورجال الدين الذين قضوا على الطب اليونانى والرومانى بتأكيدهم على أن جسم الإنسان مصدرا للخطايا، وأن الأمراض ما هى إلا غضب من عند الله، وعلى المريض أن يصبر على آلامها ويتحملها بصبر حتى يرث الحياة الأبدية، فى نفس الوقت الذى كانت تتعارض فيه العناية بالحالة الصحية مع الحياة الدينية فى ظل الاهتمام بالروح أكثر من الاهتمام بالجسد، التى أدت إلى تدهور حالة الفرد، وتفشى عدد كبير من الأمراض فى أوربا خلال ما سمى بعصور الظلام.

لذلك فقد أمست هذه المتغيرات لتصبح من الظروف الجيدة لانتشار حالات العدوى بأمراض التيفود والكوليرا والجذام والزهرى والجدرى والتيفود والدفتريا والطاعون (وكان للمرض الأسود ـ الطاعون - دور بارز فى هذه الأمراض، حيث عانت أوربا من روسيا شرقا حتى إسكندنافيا غربا من هذا الوباء لفترة طويلة) وغيرها من الأمراض المعدية، التى تسببت فى كثرة حالات الوفيات، فى الوقت الذى توقفت فيه المؤسسات الصحية عن القيام بدورها الأمثل فى هذا العصر.

٢/١ العلوم الطبية فى بلاد العرب قبل ظهور الإسلام وبعده.

١/٢/١ العلوم الطبية فى بلاد العرب قبل ظهور الإسلام.

لقد وقع الطب فى العصر الجاهلى فى بلاد العرب فى قبضة يد السحرة والعرافين، مستعينين بالتعاويذ والطلاسم، وتقديم الذبائح حول الكعبة المشرفة، وتقديم عسل النحل فى صورة الدواء الشافى للمعالجة من الأمراض، وكان العرب فى الجاهلية الأولى يعتبرون الكى هو الدواء الشافى من كل مرض عضال فى ظل القول الشائع حينذاك: «الكى يشفى من كل الأمراض» و«الكى هو أول وآخر الطب».

٢/٢/١ العلوم الطبية فى بلاد العرب بعد ظهور الإسلام.

إن ما كتب عن العلوم الطبية فى عهد محمد رسول الله ﷺ ارتكز على تعاليم الدين القويم، والأحاديث النبوية الشريفة، التى بلغ عددها نحو ثلاثمائة حديث، جمعت بعد وفاة النبى ﷺ وأطلق عليها اسم الطب النبوى الشريف، التى تضمنت مبادئ الصحة العامة وقواعد المحافظة عليها، ومقاومة الأمراض، كما أشارت إلى وجوب الاستحمام، وعدم الإفراط فى الطعام والمآكل والمشرب وما إلى ذلك من متغيرات.

ومن أحاديث الرسول ﷺ:

* **«المعدة بيت الداء، والحمية رأس الدواء»**.
* **«ما خلق الله الداء، إلاّ وخلق له الدواء»**. وفى قول آخر: **«ما أنزل الله داء وإلاّ أنزل له شفاء»**(١).
* **«الشفاء فى ثلاثة: شربة عسل، ومشرط محجم وكية نار، وأنهى أمتى عن الكى»**(٢).

وقد عكف الفيلسوف ابن الخطيب على دراسة حديث الرسول ﷺ الذى يقول: **«إذا سمعتم بالطاعون بأرض فلا تدخلوها، وإذا وقع بأرض وأنتم بها فلا تخرجوا منها»**. وقد اعتبر هذا الحديث أول قوانين العزل تجنبا للعدوى، الذى اشتق منها العالم

---

(١) صحيح البخارى، الجزء السابع ص ٣٩٥ .

(٢) صحيح البخارى، الجزء السابع ص ٣٩٦.

طرق العدوى بالملامسة أو المشاركة فى الأكل والشرب أو الملابس، والذى تبعه فى هذه المنهجية ابن التميمى الذى تنبه إلى استخدام التبخير ووضع تركيباته من أجل دفع البلاء.

ويعتبر العرب أول من عملوا بنظام المستشفيات بعد ظهور الإسلام، فاعتبارا من عهد الخلفاء الأمويين، بنيت بعض المستشفيات التى زاد عددها خلال فترة حكم العباسيين؛ حيث بنيت المستشفيات الإسلامية الكبيرة فى القاهرة ودمشق وبغداد، التى منها مستشفيات الجذام والأمراض العقلية ومرضى السجون ومرضى الجيش، والمستشفيات العامة والمستشفيات المتنقلة، ومراكز الإسعاف.

وقد أقام العرب فى بلاد الأندلس (إسبانيا الإسلامية) إبان الحكم الإسلامى اعتبارا من عام (٩٢) هـ الموافق (٧١١) م عددا من المدارس الطبية، كانت مصدر إشعاع لأوربا مثل : مدرسة الطب فى سيفيل، وفى توليد، وفى قرطبة.

ولقد أشاد الكاتب «ولترسكوب» فى رواية الطلسمان باحترام الأفراد الصليبيين للأطباء العرب لسعة علمهم بصناعة الطب. ولقد كتب «ويل دورانت» Weil Durant - المؤرخ الأوربى المشهور وصاحب كتاب قصة الحضارة عام ١٩٥٠م- عن فضل العرب، أن الإسلام قاد العالم بأجمعه خمسة قرون متتالية (من عام ٧٠٠م إلى عام ١٢٠٠م) بعد الميلاد، بقوة وشجاعة وسماحة دينية وعقائدية، وبنى حكومات قوية تقدمت فى ظلها المعرفة والأداء والتعليم والطب والفلسفة.

وبفضل العرب تكونت جامعات طبية والتى منها جامعة باريس عام (١١١٠م)، وجامعة بولونجا عام (١١١٣م) وجامعة أكسفورد عام (١١٦٧م) وجامعة مونت بيليار عام (١١٨١م)، وجامعة نابولى عام (١٢٢٤م).

لقد وصل الطب فى أوربا إلى مستوى عال ورفيع خلال القرنين الحادى عشر والثالث عشر، بفضل المدارس الطبية فى الأندلس، وقيام عدد كبير من الأطباء العرب بالتدريس فى هذه المدارس، وتم نقل كثير من علوم الطب والفلسفة والرياضيات والفلك إلى اللغة اللاتينية مما ساعد على نقل الحضارة الإسلامية إلى أوربا، ونشأة المدارس العلمية بها.

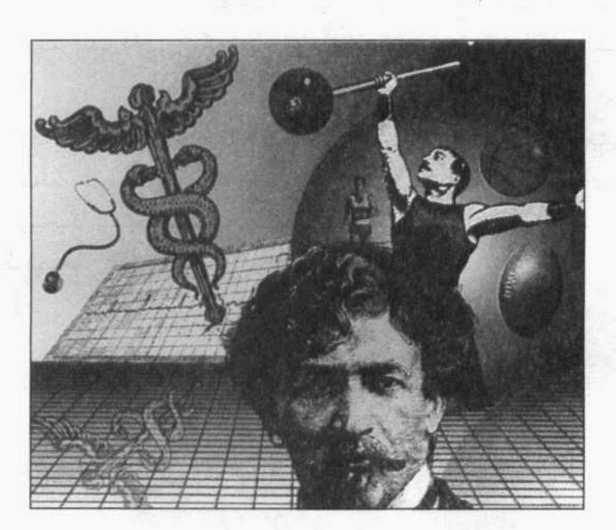
٣/٢/١ مشاهير العرب الذين أسهموا فى نشر صناعة الطب فى العالم.

لقد أشار الإطار المرجعى من مراجع تاريخية، ومؤلفات طبية؛ إلى أسماء مشاهير من العرب الذين أسهموا فى نشر صناعة الطب والعلاج فى العالم، والذى يأتى فى مقدمتهم كل من :

* الرازى.
* ابن سينا.
* ابن زهر.
* ابن رشد.
* ابن البيطار.
* ابن النفيس.
* ابن عباس المجوسى.
* ابن عباس الزهراوى.
* ابن القف.
* ابن إسحق.
* ابن سهل.
* ابن على
* ابن التلميذ.
* رشيد الدين الصورى.

٣/١ علم الصحة اعتبارا من أوائل القرن السابع عشر.

يمكن اعتبار القرنين السابع عشر والثامن عشر، ونصف القرن التاسع عشر، عصر نهضة وازدهار علم الصحة ارتباطا ببناء المدن التى ضمت أعدادا كبيرة من العمال،





حيث وصفت الشقق التى ضمت هذه الأعداد من البشر فى هذه الحقبة من الزمن، بأنها منبع للأمراض.

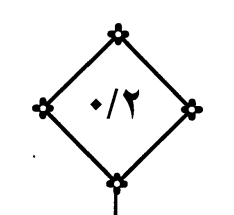
وتحت الضغوط المتزايدة من الحركة العمالية فى نقاط شيوع الأمراض (حينذاك)، تم تأسيس عدد من المنشآت الصحية التى تقوم برعاية العاملين صحيا من الجانب التنفيذى، باعتبارها خطوة كبيرة لنمو وازدهار علم الصحة فى النصف الثانى من القرن التاسع عشر بصفة خاصة، حيث لوحظ انخفاض نسبة انتشار الأمراض.

لقد كتب بيترفرانك Petarferank فى القرن الثامن عشر عن ارتباط الطب بالجوانب الاجتماعية، فى ظل مفهوم الصحة الاجتماعية الذى تحسن فى ألمانيا أثناء ثورة عام (١٨٤٨م) بقيادة فيرشا، نيومان وآخرين .Virchow Neuman & et . al. كما ظهر فى بلجيكا ارتباط الطب بالجوانب الاجتماعية عام (١٨٦٥م)، فى كتاب الطوبوغرافيا الطبية البلجيكية تأليف دكتور مينى Meynne، مظهرا علاقة الأمراض بالجوانب المختلفة بصحة البيئة، التى فى مقدمتها التربة والجو والفقر والتغذية، وموضحًا العوامل الصحية المرتبطة بالمشاكل الصحية والإسكان.

ويعتبر العالم الألمانى الجنسية ماكس بيتنج كوفر Maks Beteng Kover (١٨١٨٤م - ١٩٠١م) مؤسس الصحة الحديثة، حيث وضح الطريقة العلمية للبحوث التجريبية، ومنذ ذلك الحين أمكن اعتبار الصحة علما يعتمد على الدراسات التجريبية الموضوعية.

كما كتب جروتيهان Grotjahn الألمانى الجنسية فى أوائل القرن العشرين، عن مفهوم الصحة الاجتماعية، الذى انتشر فى الدول الإسكندنافية والاتحاد السوفيتى (حينذاك) وبلچيكا وتشيكوسلوفاكيا وسويسرا وفرنسا وهولندا ويوغوسلافيا، وذلك فى ظل ارتباط الصحة والمرض بالحياة الاجتماعية.





الثقافة الصحية

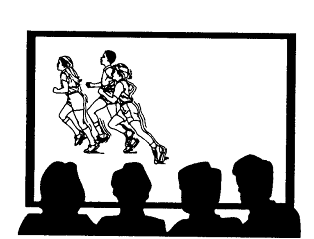
١/٢ | تطور مفهوم الثقافة الصحية

٢/٢ | واجبات علم الصحة

٣/٢ | مستويات القياس الصحى للفرد والمجتمع

٤/٢ | الصحة فى التربية البدنية والرياضة

٥/٢ | طرق البحث العلمى ومثال لموضوع بحث فى علم الصحة



٢/٠ الثقافة الصحية.

١/٢ تطور مفهوم علم الصحة.

جرت محاولات عديدة خـلال العصور التاريخية لتعريف الصـحة العامة فى ظل ارتباطها بكل من المستوى الصحى للفرد، والمستوى الصحى للمجتمع، من أجل تعريف الصحة الشخصية، وصحة المجتمع، ومفاهيم كل منهما.

ففى العصر اليونانى القديم، كان مفهوم الصـحة العامة يتجه أساسا نحو الصحة الشخصية كمفهوم يهدف إلى تقوية صـحة الفرد عن طريق الاهتمام بنظافته الشخصية، وممارسته للتمرينات البدنية. ثم اتجه مفهوم الصحة العامة نحو صحة البيئة. وفى العصر الرومانى تحولت اهتمامات الصحة العامة نحو صحة البيئة. وفى العصر الرومانى تحولت اهتمامـات الصحة العامة من الصحـة الشخصية إلى صحـة البيئة، كمفـهوم يهدف إلى حفظ وتحسين البيئة والمشاكل البيئية التى تؤثر فى الجماعات.

تضمن مفهوم الصحـة الشخصية فى القرن العشرين كثيرا من المتـغيرات الصحية المرتبطة بالفرد، والتى يأتى فى مـقدمتهـا التغذية، والنظافة، والنوم، والـراحة وممارسة الأنشطة الرياضية. كما ظهـرت عدة مصطلحات لمفهوم الصحة العامـة، حيث تستخدم أحيانًا كمـرادفات لمعنى عام، وفى أحيان أخرى، تستخـدم بمعنى نوعى لكل منها. وقد تضمنـت هذه المرادفات كثـيرا من المتـغيـرات الصحيـة المرتبطة بالمجتـمع التى يأتى فى مقدمتها علم الصحة، والصحة العامة، والصحـة الاجتماعية وصحة البيئة. وقد تضمن مفـهوم صحـة البيئـة فى نهاية القـرن العشرين، مـياه الشرب، والـتغذية، والتـهوية، والإضاءة، وتصريف الفضلات والقمامة بالنسبة للمجتمع.

وعرف ونسلر Wenslar عام (١٩٢٠م) الصحة العـامة، بأنها العلم والفن الذى يهتم بالفرد أو المجتمع من خلال ثلاثة أهداف رئيسية هى :

* مكافحة الأمراض.
* تحسين الصحة والقدرة.
* إطالة العمر الزمنى.

٢/١/١ مفهوم علم الصحة قديما وحديثا.

٢/١/١/١ مفهوم علم الصحة قديما.

يأتى مصطلح كلمة الصحة، من الكلمة اللاتينية هيجيا Hygeia وهى تعنى حين ذلك الحفاظ على الصحـة، ويرجع أصل الكلمة إلى هيجى Hygie وهى ابنة إله الطب إسكلبيوس Asklepios التى تظهر على شكل فتاة تمسك فى يدها كأسا مملوءة بمشروب الحياة، ويلتف حول الكأس الثعبان الذى اتخذه حكماء الإغريق حينئذ رمزا للحكمة.

ولقد اتخذت العلوم الطبية الكأس المملوء بماء الحـياة، والذى يلتف حوله الثعبان رمزا لها من قديم الزمان وحتى وقتنا الحالى.

٢/١/١/٢ مفهوم علم الصحة حديثا.

يفهم تحت مصطلح كلمـة الصحة Hygiene حديثا، مبـادئ الصحة والنظافة، وهى تعنى «العلم الذى يتعامل مع مبادئ الصحة وطرق مـراقبتها» أى أنها «علم الحفاظ على صحة الفرد أو المجتمع وتحسينها».

إن مفهوم الصحـة عند عامة الشعوب العربية، ينطوى فيمـا عبروا عنها بقولهم: «الصحـة تاج فوق رءوس الأصحاء، لا يراه إلا المرضى». وهو مـؤشر يعبر عن أهمـية الصحة للإنسـان. وعرف بركنز Perkins الصحـة بأنها «حالة التـوازن النسبى لوظائف الجسم الناتجه عن تكيفه مع العوامل الضارة الـتى يتعرض لها». وأن تكيف الجسم عملية إيجابية، تقوم بها قوى الجسم للمحافظة على توازنه.

كمـا عرفت هيئـة الصحة العـالمية World Health Organization (W.H.O) مفهـوم الصحة كعلم علـى أنها «حالة السلامـة والكفاءة البدنية والعـقلية والاجتمـاعية الكاملة، وليـست مجرد الخلـو من المرض أو العجز». مـؤكدة ارتبـاط الجوانب البـدنية والعقلية والاجتماعية فى الإنسان، التى تعتـمد بدرجة كبيرة على عوامل كثيرة يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* معدلات التغذية فى المراحل العمرية المختلفة.
* درجة انتـشار التعليم، ومـدى معالجتـه لمشاكل السلوك التربوى وخـاصة فى المراحل العمرية الأولى.



* معدل انتشار الأمراض وخاصة المتوطنة منها، والبرامج المخصصة لمكافحتها.

* التطور الصحى فى الكشف عن الأمراض وطرق علاجها المبكر.

وقد تتحدد مفاهيم ما يتضمنه مفهوم الصحة فى تعريف هيئة الصحة العالمية فيما يلى :

*** حالة السلامة وما يرتبط بها.**

إن حالة السلامة، وحالة التوازن بين التكوين البدنى ووظائفه العضوية، وبين العوامل المحيطة به، سواء كانت عوامل بيئية كونية أو عوامل اجتماعية محيطة، هى الحالة التى يكون عندها هذا التوازن إيجابيا لصالح الفرد؛ حيث تكون الصحة. وعندما يكون التوازن سلبيا يقود إلى حالة المرض. كما يشير مصطلح السلامة إلى تعبير شمولى لتكامل التكوين البدنى والنفسى والاجتماعى للفرد شكل (رقم ١) بما يحقق له الأداء الوظيفى العالى والسعادة داخل المجتمع فى ظل العوامل البيئية، والعوامل الاجتماعية المحيطة.

*** الكفاءة البدنية.**

الكفاءة البدنية، هى اكتمال البناء الجسمى، وأداء الأجهزة الوظيفية للفرد (العضلى، والمفصلى، والعصبى، والدورى والتنفسى) بصورة طبيعية ومتكافئة مع الأداء الوظيفى للفرد، ورعاية هذه الأجهزة ككل إلى أقصى درجة ممكنة؛ فى ضوء ما تسمح به قدرات الفرد البدنية، مع تنمية هذا الأداء بأساليب التربية البدنية والرياضة؛ لمواكبة الجهد البدنى لكل فرد داخل المجتمع. وذلك طبقا لكل مرحلة من المراحل العمرية وطبيعتها.

*** السلامة النفسية.**

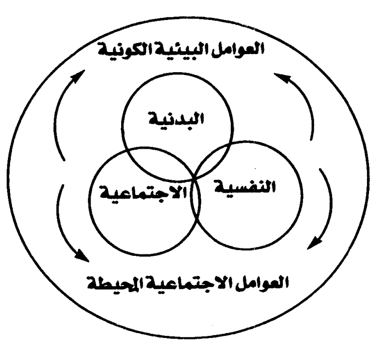
السلامة النفسية، هى قدرة الفرد على التكيف، ومواءمة الجوانب النفسية للفرد مع عقله، والمجتمع المحيط به، وتمتعه بالاستقرار الداخلى؛ بما يمكنه من التوافق بين رغباته وأهدافه الشخصية وبين الحقائق والظواهر المادية والاجتماعية التى تحيط به، والتى فى ضوئها يستطيع مواجهة مصاعب الحياة ومتاعبها؛ حيث يدعم الإيمان بالله ورسله الكفاءة النفسية بالتوازن الإيجابى لاستقرارها.



* السلامة الاجتماعية.

السلامة الاجتماعية، هى قدرة الفرد على التعامل مع نفسه وأفراد المجتمع - الذين يفرضون عليه - بصورة ايجابية نتيجة لتقبله لهم، وتقبلهم له، النابع من اكتساب حبهم واحترامهم، معبرا عن ذلك بالتعاون الذى يخلق الحياة الاجتماعية الصالحة وصولا إلى حياة مستقرة، وتحقيقا لمصلحة الفرد والمجتمع.

إن مفاهيم السلامة البدنية والنفسية والاجتماعية، قد تشير من الجانب اللفظى إلى استغلال كل منهم، إلا أن الواقع الحقيقى والموضوعى فى علم الصحة، يؤكد ارتباطهم فى شكل مكون واحد لا يمكن ظهوره إلا فى ظل توافر مكوناته الثلاثة شكل (رقم ١) باعتبار أن السلامة الصحية هى فى حد ذاتها سلامة بدنية ونفسية واجتماعية وذلك فى ضوء مفهوم حالة السلامة.



شكل (١) السلامة العقلية والبدنية والاجتماعية

٢/٢ واجبات علم الصحة.

تتلخص أهم واجبات علم الصحة فى دراسة تأثير العوامل البيئية الخارجية (فيزيائيا، وكيميائيا، واجتماعيا، وما إلى ذلك من متغيرات) على صحة وكفاءة المجتمع وتحسينها.



١/٢/٢ تكيف الجسم مع البيئة المحيطة.

لقد جمع ستشينوف وبافلوف Sitshinof and Pavlov بين جسم الإنسان والبيئة المحيطة به، حيث يقوم الجهاز العصبى المركزى بالدور الأساسى لتكيف الجسم مع التغيرات التى تفرضها البيئة المحيطة به، من خلال المعلومات التى ترد إلى الجهاز العصبى المركزى عن مؤثرات البيئة المحيطة بالجسم نفسه.

ولقد ثبت أن التكيف العادى لجسم الإنسان، يمكن أن يتم بعد تحديد ظروف البيئة الخارجية، من حيث مدى التغيرات التى تحدث فيها، والتى قد تؤدى إلى خلل العلاقة المتبادلة بين الجسم والبيئة الخارجية، وعند ذلك يظهر المرض، وتقل كفاءة الإنسان.

وتعتبر التقلبات الجوية، والهواء الملوث، والغازات الضارة من العوامل السيئة التى تؤثر على العلاقة بين الجسم والبيئة الخارجية.

وبناء على دراسة العوامل الخارجية، أنشئت مؤسسات صحية من أجل القيام بإعداد المتطلبات والمعايير المطلوبة لتوفير الظروف المثالية للعمل والحياة بصفة عامة والتى منها الظروف الصحية الخارجية الخاصة بحالة الهواء فى مختلف المؤسسات، والشروط الخاصة بمياه الشرب، والشروط الخاصة بحمامات السباحة، وكذلك متطلبات التهوية وغيرها.

٢/٢/٢ زيادة الوسائل التى تساعد على زيادة مقاومة الجسم.

تتحدد زيادة مقاومة الجسم فى إعداد الوسائل التى تساعد فى زيادة مقاومة الجسم للمؤثرات المضادة التى توجد فى البيئة المحيطة، وذلك بهدف تحسين الحالة الصحية العامة، والنمو البدنى، والكفاءة العقلية والتحمل.

٣/٢ مستويات القياس الصحى للفرد والمجتمع.

١/٣/٢ مستويات القياس الصحى للفرد.

لقد أمكن قياس الصحة بمقياس تقديرى فى ضوء مفهوم التقدير النسبى لصحة الفرد بدرجات نسبية، من حيث تقسيم مستويات درجاتها باعتبارها «مقياسا يمثل أحد طرفيه الصحة المثالية والطرف الآخر يمثل انعدام صحة الفرد، وما بين الطرفين مستويات متفاوتة من الصحة» وذلك طبقا لما يلى :



*** المستوى الأول «الصحة المثالية».**

الصحة المثالية، هى درجة التكامل والمثالية البدنية والنفسية والاجتماعية للفرد، وهو مستوى يعتبر بمثابة هدف لجميع البرامج الصحية العامة للدولة، من أجل الوصول إلى تحقيقه أو الاقتراب منه.

*** المستوى الثانى «الصحة الايجابية».**

الصحة الإيجابية، هى الدرجة التى تتوافر فيها طاقة إيجابية من الصحة، تمكن الفرد من مواجهة المشاكل والمؤثرات البدنية والنفسية والاجتماعية، التى قد تظهر على شكل أعراض أو علامات تشير إلى حالة مرضية.

*** المستوى الثالث «الصحة المتوسطة».**

الصحة المتوسطة، هى الدرجة التى تتوافر فيها طاقة إيجابية من الصحة، والتى يسقط فيها الفرد فريسة للمرض عند التعرض لأى مقومات قد تدعو إلى تحقيقه.

*** المستوى الرابع «الصحة المظهرية».**

الصحة المظهرية، ويطلق عليها حالة المرض غير الظاهرة، وهى الدرجة التى يشكو فيها الفرد من أعراض يحس بها، أو علامات مرضية، تعلن عن نوع وطبيعة المرض نفسه.

*** المستوى الخامس «احتضار الصحة».**

احتضار الصحة، هى الدرجة التى تسوء فيها مقومات الحالة الصحية للفرد، إلى حد يستبعد فيها إمكانية استعادة أحد مقومات الصحة - إلا أن يشاء الله -، وبالضرورة يصعب استعادة صحته الكاملة.

٢/٣/٢ مستويات القياس الصحى للمجتمع.

تقاس مستويات الحالة الصحية للمجتمع بالعديد من المعدلات والتى يأتى فى مقدمتها ما يلى :

*** معدل الوفيات.**

يقاس معدل الوفيات العام، ومعدل وفيات الأطفال بتقديرها بالنسبة لعدد كل ١٠٠٠ (ألف) من السكان، ويقاس معدل الوفيات من الأمراض المختلفة بتقديرها بالنسبة لعدد كل ١٠٠,٠٠٠ (مائة ألف) من السكان.



*** معدل متوسط السن.**

يقاس معـدل متوسط السن بمتوسط السنـوات العمرية للفرد، فكلمـا زاد متوسط العمر الزمنى للفرد ؛ كان دليلا على تطور الحالة الصحية للمجتمع.

*** معدل انتشار الأمراض.**

يقاس مـعدل انتـشار الأمراض، بمعـدل انتشار المرض بين الأفـراد، بتقـدير عدد المرضى بالنسبة لعدد أفراد المجتمع.

٤/٢ الصحة فى التربية البدنية والرياضة.

تعتبـر الصحة فى مجالات التـربية البدنية والرياضة، إحـدى مظاهر علم الصحة التى تهتم بدراسـة التفاعل المتـبادل بين الجسم البشـرى لمارسة الأنشطة الرياضـية، مع البيئة الخارجـية. وبناء على ذلك تم إعداد متطلبات ومستويات صـحية تهدف إلى تقوية الصحة، ورفع كفـاءتها لمارسى الأنشطة الرياضية بالتضـامن مع الجوانب الأخرى التى تحقق ذلك، من أجل الوصول بهم إلى المستويات الرياضية العليا.

١/٤/٢ الأهداف الأساسية لعلم الصحة وطرق تحقيقها فى مجالات أنشطة التربية البدنية والرياضة.

١/١/٤/٢ الأهداف الأساسـية لعلم الصحـة فى مجالات أنـشطة التربية البـدنية والرياضة.

تتكون الأهداف الأساسية لعلم الصحة فى مجالات الأنشطة البدنية والرياضة مما يلى:

* دراسة تأثير مختلف عوامل وظروف البيئـة الخارجية على المستوى الصحى، والكفاءة البدنية لمدرس التربية الرياضية والرياضيين.

* وضع القواعد الـصحية، والمستـويات المعيارية لمارسى الأنشطة الريـاضية؛ من أجل توفيـر الظروف المثالية لإتمام عـمليات التـدريب الرياضى، والاشتراك فى المنافـسات الرياضية على أعلى المستويات.

* الدراسة العلمية لوضع القواعد والمستويات المعيارية الصحية الخاصة بالعوامل الطبيعية اللازمة لتقوية الصحة ورفع المستوى الصحى لممارسى الأنشطة الرياضية.

٢/١/٤/٢ طرق تحقيق الأهداف الصحية فى مجالات التربية البدنية والرياضة.

تستخدم طرق صحية مختلفة لتحقيق الأهداف الصحية فى مجالات التربية البدنية والرياضة، وذلك عن طريق الدراسات التجريبية.والملاحظة لعمليات التدريب الرياضى والمنافسات الرياضية وعلم الاجتماع الرياضى وعلم الطب الرياضى.

لقد أجرى فى أواخر القرن العشرين، كثير من الدراسات الصحية المركبة، من أجل تقييم مختلف العوامل والظروف الصحية، والتفريق بينهما؛ من حيث تأثيرها على أجسام ممارسى الأنشطة الرياضية بصفة عامة، ورياضى المستوى العالى بصفة خاصة، خلال عمليات التدريب الرياضى والمنافسات الرياضية.

اتجهت الدراسات الحديثة فى علم الصحة فى مجالات الأنشطة الرياضية إلى دراسة الجوانب الصحية التى ترتبط بأنواع الأنشطة الرياضية التى تتميز بالاحتكاك بصفة عامة، ودراسة الصحة التى ترتبط بجوانب علم الاجتماع الرياضى بصفة خاصة؛ حيث حققت هذه الدراسات الوصول إلى قواعد صحية تطبق على مختلف الأفراد، والمجتمعات الرياضية من خلال نظام إعداد الرياضيين فى مختلف مجالات الأنشطة الرياضية، حيث يرتبط نمو الصحة الرياضية ارتباطا وثيقا بنمو الواجبات النظرية والتطبيقية للأنشطة الرياضية وذلك من خلال نظام التدريب الرياضى والمنافسات الرياضية، ونظام العوامل الاجتماعية للتدريب الرياضى والمنافسات الرياضية، حيث تساعد الجوانب الصحية على إنجاح إعداد الرياضيين من خلال تنظيم اليوم صحيا، والتى منها الصحة الشخصية، والتحصين، والتغذية الخاصة والوسائل الصحية لاستعادة الشفاء وغيرها من جوانب علم الصحة فى مجالات الأنشطة الرياضية.

إن جوانب علم الصحة فى مجالات التربية البدنية والرياضة، عوامل لها أهميتها التنفيذية فى مجالات التدريب الرياضى والمنافسات الرياضية، ونظام العوامل الاجتماعية والنفسية المرتبطة بهم عند إعداد الرياضيين، نظرا للتأثيرات العميقة للجوانب الصحية على جسم اللاعب، التى قد تحقق الوصول إلى المواصفات المثالية للجوانب التنفيذية للتدريب الرياضى، والمنافسات الرياضية وعلم الاجتماع الرياضى وعلم النفس الرياضى.

يضمن الاستخدام الأمثل للعوامل الصحية عند توجيه التدريب الرياضى، والوصول باللاعب إلى المستوى الصحى العالى، ويوفر له الاحتفاظ بأعلى مستوى رياضى يصل إليه اللاعب خلال الموسم التدريبى (الفورمة الرياضية)، كما يساعد على سرعة تكيفه للواجبات الخارجية الصعبة التى قد تصادفه عند الأداء الرياضى فى ظروف خاصة، والتى قد يكون منها الأداء الرياضى فى الجو الحار، أو الأداء الرياضى فوق المرتفعات، الأمر الذى دعا إلى انتشار تجارب أكثر اتساعا وعمقا فى مجال الصحة فى التربية البدنية والرياضة، من أجل تطبيق المبادئ الصحية ضد القوى الطبيعية فى الطبيعة للانتفاع بتأثيراتها فى توجيه عمليات التدريب الرياضى والمنافسات الرياضية، باعتبار أن هذه المشكلات تدخل تحت نطاق البيئة الخارجية للرياضيين.

إن اعتبار الصحة مادة علمية فى مجال التربية البدنية والرياضة من بين المواد الهامة فى إعداد وتأهيل العاملين فى مجالات الأنشطة الرياضية بصفة عامة، وخريجى كليات التربية الرياضية بصفة خاصة - أمر دعا إلى ظهور كثير من المختصين فى مجال الصحة فى التربية البدنية والرياضة من أجل الاهتمام بالأسس الصحية فى إعداد الرياضيين.

٥/٢ طرق البحث العلمى ومثال لموضوع بحث فى علم الصحة.

١/٥/٢ طرق البحث العلمى فى علم الصحة.

توجد طرق بحث علمى مختلفه للدراسات والبحوث الصحية، والتى يأتى فى مقدمتها الطريقة الوصفية والطريقة التجريبية، وبالنسبة لطريقة البحث العلمى الوصفية، فهى تهدف فى المرتبة الأولى إلى دراسة أهداف محددة يأتى فى مقدمتها ما يلى :

* متابعة مكان معين.
* دراسة ظروف صحية فى منزل محدد.
* دراسة منابع المياه.

حيث عادة ما يستخدم لتحقيق ذلك بطاقة المتابعة الصحية.

أما بالنسبة لاستخدام الطريقة التجريبية كإحدى طرق البحث العلمى فى علم الصحة، فتساعد فيها مختلف المعامل الفيزيائية، والكيميائية والبكترولوجية وغيرها من



المعـامل المتخـصصـة، حيث تقـارن نتائج هذه الدراسـات مع ما يجب أن تكون علـيه المستويات الصحيـة العادية، وبناء على مقارنة هذه النتائج، يتم استنتاج النتـيجة النهائية للهدف المطلوب دراسته.

تقوم حاليا جهات علمية مختلفـة، بالإضافة إلى ما تقوم به المؤسسات الصحية، بدراسة تأثير البيئة على الجسم البشرى بواسطة الدراسـات البيولوچية، والكيمياء الحيوية والطبية التى تستـخدم عندما يتم تقويم نوع معين من العـمل أو نشاط رياضى محدد أو غير ذلك من متغيرات يطلب دراستها.

ويعتمد البحث العلمى فى علم الصحة على الطرق الإحصائية لدراسة الملاحظات العامـة على مجـموعـات كبـيرة من الأفـراد للتأكـد من صدق النتـائج والتى يأتى فى مقدمتها:

* دراسة النمو البدنى للمواطنين.
* دراسة حالات الوضع.
* دراسة حالات الأمراض المختلفة.
* دراسة حالات الوفيات ومسبباتها.

والتى تعتبر جميعها من المؤشرات الهامة للحالة الصحية لدى الأفراد.

٢/٥/٢ مثال لموضوع بحث فى مجال الصحة المدرسية.

قـامت وزارة التربيـة والتعليم ومـركز الوثـائق والبحـوث التربوية فى يناير عـام (١٩٦٢م) ببحث تحت عنوان: «الصحة المدرسية فى الجـمهورية العربية المتحدة». بحث تاريخى مـقارن بهدف عـرض تاريخى لأحوال الصـحة المدرسـية فى جمـهورية مـصر العربيـة، وما وصلت إليه وقت إجراء البـحث، ثم دراسة الأوضاع الراهنة فى الصـحة المدرسية ومشكلاتها.

وتتعرض الدراسة بعد ذلك لتطبيق نظم التربية الصحية فى مدارس جمهورية مصر العربية، ومدى النجاح والفـشل الذى تلاقيه هذه النظم والأساليب التى أدت إلى ذلك، ثم تتناول الدراسة مقارنة الصحـة المدرسية فى بعض دول العالم، وأهم الاتجاهات لدى هذه الدول فى هذا الميدان. بالإضافة إلى عدد من التجارب التى أجريت، وكذلك بعض المؤتمرات التى عقـدت لدراسة التربية الصـحية والصحـة المدرسية، وتوصيـاتها فى هذا الشأن.



٦/٢ المهنيون فى مجالات الصحة العامة Health Professions .

*** الأطباء البشريون Medical Doctors.**

الأطباء البشريون، هم الأطباء المتخصصون فى مجال تشخيص وعلاج الأمراض المختلفة والتى منها، الأمراض الباطنية، والأمراض المعدية (الحميات)، والأمراض الصدرية، وأمراض القلب والدورة الدموية، وأمراض الأنف والأذن والحنجرة، وأمراض العيون،وما إلى ذلك من دقيقة التخصص، هذا بالإضافة إلى أطباء التحاليل الطبية.

*** أطباء الأسنان Dentist.**

تعتبر مهنة طب الأسنان من المهن الطبية ذات الصفة المستقلة والمتميزة فى مجال الصحة العامة، وهى مهنة متميزة مع تقدم علم الأشعة ورعاية وتجميل وجراحة الفم والأسنان.

*** الممرضون والممرضات Nurse.**

يعتمد الطب البشرى فى جميع الدول بصفة عامة والدول المتقدمة بصفة خاصة على الكفاءة العلمية والمهنية للممرضين والممرضات، وذلك فى أداء الدور الإنسانى فى مساعدة مرضاهم، وكذلك فى إرشادهم إلى تجنب الإصابة.

وتعتبر مهنة التمريض من أهم المهن المؤثرة فى المستوى الصحى للمجتمعات بصفة عامة ومجتمع المرضى بصفة خاصة.

*** المتخصصون فى العلاج الطبيعى The Osteopathic Physician.**

لقد برز دور المتخصصين فى العلاج الطبيعى فى تشخيص وعلاج كثير من أمراض الحركة المرتبطة بإصابات الهيكل العظمى والعضلات، وعلاج السمنة ومختلف إصابات النشاط الوظيفى للجسم البشرى.

*** الأطباء البيطريون Vetrenarians.**

يلعب الأطباء البيطريون دورا هاما وأساسيا فى مكافحة الأمراض المعدية التى تنتقل بين الإنسان والحيوان، وخاصة التى ينتقل منها من خلال الأغذية الحيوانية، والتى منها اللبن والبيض واللحوم والأسماك بالإضافة إلى أمراض التسمم الغذائى.

وللأطباء البيطريين دور هام فى صحة البيئة وسلامتها من التلوث الناتج من الحيوان ومخلفاته، بالإضافة إلى انخراطهم فى معامل إنتاج المصل واللقاحات ضد أمراض الإنسان.



*** متخصصو التربية الرياضية.**

يعمل الكثير من متخصصى التربية الرياضية فى الإشراف على تنفيذ برامج التربية الرياضيـة، من أجل الصحـة، وكذلك برامج التربيـة البدنية والـرياضة الخاصـة بإنقاص الوزن، والبرامج التدريبيـة الخاصة بالتأهيل البدنى بعد الإصابة أو العمـليات الجراحية. وبرامج التربية الرياضية فى حالات الحمل، وخاصـة التدريبات البدنية أثناء وبعد الحمل للسـيدات، وما إلـى ذلك من برامج يتطلب بالضرورة تنـفيذها والإشـراف عليهـا من متخصصى التربية الرياضية.

٧/٢ المؤسسات العالمية فى مجال الصحة العامة.

*** منظمة الصحة العالمية (W.H.O) World Health Organization.**

منظمة الصحـة العالمية، هى منظمة عالميـة تشارك فيها مـعظم دول العالم، ولها خبراء فى مقـر الدول المشاركة وغير المشاركة فيـها للمشاركة فى برامجهـا الصحية، من أجل تنظيم وتنسيق العمل فى مـجال الصحة العامة. وتمد منظمة الصـحة العالمية الدول الأعضاء بهـا بما تحتاج إليه من خـدمات فى مجال الصـحة، ولها فروع على المـستويات الإقليمية دوليا والتى منها منظمة الصحة العربية.

*** منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O) Food Agraiculture Organization.**

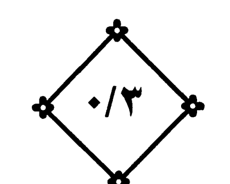
منظمة الأغذية والزراعة، هى منظمة عالمية تشـارك فيها معظم دول العالم، ولها خبراء فى الدول المشاركة وغير المشاركة فيها، وهى منظمة تهتم بتنشيط البرامج الزراعية والثروة الحيوانية، وتساعـد ببرامجها فى تنمية الغذاء لسد احتياجـات المجتمعات العالمية. ولمنظمـة الأغذية والزراعـة فروع على المسـتويات الإقليمـية دوليـا، والتى منها منـظمة الأغذية والزراعة العربية.

*** منظمة التربية والعلوم.**

United Nations Education Science Culture Organization (Unesco)

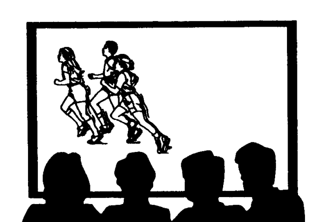
تهتم منظمة الـتربية والعلوم بتطوير برامج التعليم والمعـرفة والتربية على مـستوى دول العالم من أجل نقـل خبرة المجـتمعـات المتقدمـة إلى المجتمـعات الدولية النامـية. ولمنظمة التربية والعـلوم فروع على المستويات الإقليمية دوليـا، والتى منها منظمة العلوم والتربية العربية.





العوامل الوبائية البيئية

١/٣ العوامل الوبائية للبيئة الخارجية
٢/٣ العوامل المساعدة أو المهيئة للمرض
٣/٣ مصادر العدوى
٤/٣ الأسس الواجب توافرها لحدوث العدوى
٥/٣ خصائص الأمراض الوبائية
٦/٣ المسببات النوعية للمرض وتقسيماتها
٧/٣ تقسيم الميكروبات الحية المسببة للمرض طبقا للحجم
٨/٣ تقسيم الأمراض
٩/٣ أمراض جديدة تهدد البشرية
١٠/٣ طرق حركة العدوى (انتقال العدوى وانتشارها)
١١/٣ مقاومة الأمراض المعدية
١٢/٣ التحصينات الوقائية
١٣/٣ تقليص انتقال العدوى بين الأفراد
١٤/٣ أسس مقاومة الأمراض المعدية
١٥/٣ طرق مقاومة انتشار الأمراض



٣/٠ العوامل الوبائية البيئية.

١/٣ العوامل الوبائية للبيئة الخارجية.

تعتبر الوقاية من جميع الأمراض بما فيها الأمراض المعدية إحدى أهداف علم الصحة، حيث تنتقل الأمراض المعدية نتيجة لدخول أى مثير لأحد الأمراض المختلفة إلى جسم الإنسان، ناقلة عدوى المرض نفسه، التى يشعر المصاب بعدها بالمرض، وذلك فى ظل نظرية السبب الواحد للمرض، حيث تفترض هذه النظرية، أن المرض ينتج من سبب واحد محدد.

فمرض السل - فى ظل نظرية السبب الواحد للمرض - ينتج من ميكروب السل، أى أنه فى حالة وجود ميكروب السل، ينتج بالضرورة مرض السل، ومن هذا المنطلق يمكن التخطيط للوقاية من المرض أو علاجه، وذلك عن طريق إبعاد ميكروب المرض نفسه عن الإنسان فى حالة الوقاية، أو القضاء على الميكروب فى حالة العلاج، الأمر الذى دعا إلى ظهور نظرية السبب الواحد للمرض تعضيدا لظهور الميكروبات كمسببات للأمراض.

لقد تناسى علماء علم الصحة فى بداية اكتشاف الميكروبات آثار البيئة على الميكروب وصفات المصاب ومدى مقاومته للمرض، الأمر الذى دعا فيما بعد إلى الاعتماد على نظرية الأسباب المتعددة للمرض ؛ حيث من خلال هذا المفهوم، لا يعتبر المستوى الصحى للفرد أو المجتمع فى حالة ثابتة، (إستاتيكية) بل يعتبر فى حالة دائمة الحركة، (ديناميكية) وهى محصلة للتفاعل بين عدة عوامل بصورة إيجابية لصالح التكوين العضوى والأدائى والاجتماعى، فتكون الحالة الصحية. وقد تتداعى هذه الحركة سلبيا، فتكون العلة أو المرض.

فمرض السل فى ظل نظرية الأسباب المتعددة للمرض يتأثر بالتفاعل بين ميكروب السل والعوامل المتعلقة به من جانب الفرد المريض، والعوامل المتعلقة به من جوانب أخرى، ويتأثر هذا التفاعل بالبيئة التى تحيط بميكروب السل والفرد المريض، فقد تعمل البيئة بجانب عوامل ميكروب السل، أو قد تعمل بجانب عوامل الفرد المريض، وتكون الصورة النهائية للصحة أو المرض. حيث أصبح مرض السل فى نطاق الأسباب المتعددة محصلة لتفاعل كل هذه العوامل، ويترتب على هذا ضرورة أخذ كل هذه العوامل فى الاعتبار عند الوقاية من مرض السل، أو علاج المريض بالسل.

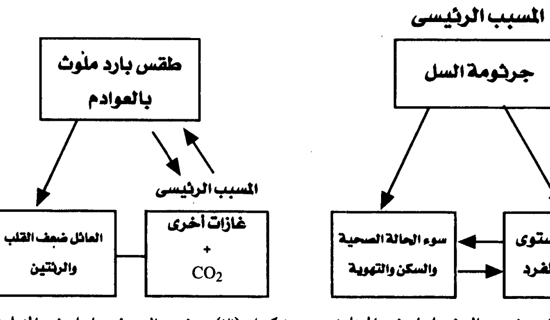
نستخلص من نظرية السبب الواحد للمرض (العلية الواحدة) ونظرية الأسباب المتعددة للمرض (العلية المتعددة) أن المسببات المرضية، هى عوامل محددة Determinant منها ما هو أساسى Pre - Factor لإحداث الإصابة، ومنها ما يلعب دوره كعوامل مساعدة أو مهيئة Accessories تعمل مع العامل الأساسى فى إحداث الإصابة المرضية.

ولإيضاح التفاعل بين هذه العوامل فى إحداث المرض شكل (رقم ٢)، يمكننا شرح مرض أو داء السل على أنه تفاعل بين ثلاثة عوامل وهى :

العامل الأول : المسبب الميكروبى، وهو جرثومة السل.

العامل الثانى : عامل الفرد المتمثل فى ضعف الجسم نتيجة سوء التغذية، مما يمكن الميكروب من مهاجمة الجسم.

العامل الثالث : سوء الحالة الصحية، وازدحام المكان، وسوء المسكن، والتهوية وهى عوامل بيئية تهيئ انتقال العدوى من الفرد المصاب إلى الفرد السليم، وتضعف من مقاومة الفرد السليم للجرثومة المسببة للمرض.



شكل (٢) يوضح التفاعل فى المثلث الوبائى بين المسبب المرضى الرئيسى والعائل والبيئة المحيطة فى داء السل.

شكل (٣) يوضح التفاعل فى المثلث الوبائى بين المسبب المرضى الرئيسى والعائل والبيئة المحيطة فى مرض الضبخن.

وفى مثال آخر شكل (رقم ٣) حول تأثير الهواء بالغازات الضارة، ولاسيما غاز ثانى أكسيد الكبريت SO_2 على صحة الإنسان، أن العوامل المحددة لمرض الضبخن



(الهواء المحمل بدخان المصانع Smok Disease هى غاز ثانى أكسيد الكبريت، كمسبب رئيسى بالإضافة إلى العاملين المهيئين للإصابة وهما : الأفراد المصابون بضعف القلب والرئة (العامل الفردى)، والطقس البارد الرطب المشبع بغازات وعوادم الاحتراق من المصانع والمركبات (العامل البيئى).

٢/٣ العوامل المساعدة أو المهيئة للمرض Predisposing Factors Disease.

لكى يظهر أى مرض معد فى جسم الإنسان، فإن دخول المثير لهذا المرض فى الجسم البشرى ليس أمرا كافيا، كما أن وجود بعض المرضى، لا يُعد أمرا كافيا لنمو الوباء، ولكن الأمر الضرورى، هو توافر عدة عوامل داخلية وخارجية خاصة بظهور ونمو الأمراض الوبائية.

وتنقسم العوامل المهيئة للمرض إلى مجموعتين رئيسيتين هما :

المجموعة الأولى.

العوامل المتعلقة بمقاومة الفرد أو مدى استقباله للمسبب المرضى. حيث تتحدد العوامل المتعلقة بمدى استقبال الفرد للمسبب المرضى إلى كثير من المتغيرات التى يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* العمر الزمنى
* الجنس.
* التكوين الوراثى.
* الحالة البيولوجية.
* حالة المناعة.
* تجربة الفرد فى التعرض للمسبب المرضى.

ولإيضاح بعض المتغيرات المتعلقة بمدى استقبال الفرد للمسبب المرضى نتناول أحدها بالإيضاح فيما يلى :

*** عامل الجنس ودوره فى الإصابة بالمرض.**

لقد وجد أن الجنس يلعب دورا فى الإصابة، حيث تزيد الإصابة فى الرجال عن الإناث، نظرا لتعرض الرجال بصورة أكثر للعمل فى الحقول والمصانع والتعرض لأشعة الشمس بشكل أكبر، غير أن السلوك يلعب دورا فى معدل الإصابة بين الجنسين، إذ إن التعرض لحمامات الشمس لفترات طويلة من جانب الإناث بغية اكتساب لون حمرة الجلد، كمظهر جمالى وصحى للإناث يساعد على انتشار الإصابة.



المجموعة الثانية (العوامل البيئية).

هى العوامل المحددة لمدى تعرض الجسم للمسبب للمرض أو ما يسمى بالعوامل البيئية.

وتشمل العوامل المحددة لمدى تعرض الجسم البشرى للمسبب المرضى من البيئة المحيطة (العوامل البيئية) على جميع العوامل المؤثرة فى مستوى معيشة الفرد والتى يأتى فى مقدمتها ما يلى :

* حجم الأسرة.
* التعداد السكانى.
* الازدحام.
* الحالة الصحية.
* طبيعة العمل.
* البيئة الجغرافية.
* المناخ (الطقس).
* التغيرات الفصلية.
* التدخين.
* الإدمان.
* المخدرات أو الخمور.
* التلوث.
* نتاج استخدام السيارات والمركبات.
* العوامل الاجتماعية.
* هذا بالإضافة إلى ما يندرج تحت إطار مستوى المعيشة.

كما أن البيئة تؤثر فى قدرة أو مقاومة الجسم البشرى ضد الأمراض، أو العلل، وذلك منذ التكوين الجينى لآخر العمر الزمنى (الحياة)، فدخول المثير لأى مرض معد فى الجسم، ليس أمرا كافيا لظهور المرض، كما أن وجود بعض المرضى لا يُعد أمرا كافيا لنمو الوباء، لأن فى كلتا هاتين الحالتين يكون من الضرورى وجود عوامل خارجية وداخلية خاصة بظهور نمو الأمراض الوبائية الأمر الذى يتطلب دراسة الظروف الاجتماعية والاقتصادية لمختلف الحياة.

* العوامل الاجتماعية والاقتصادية.

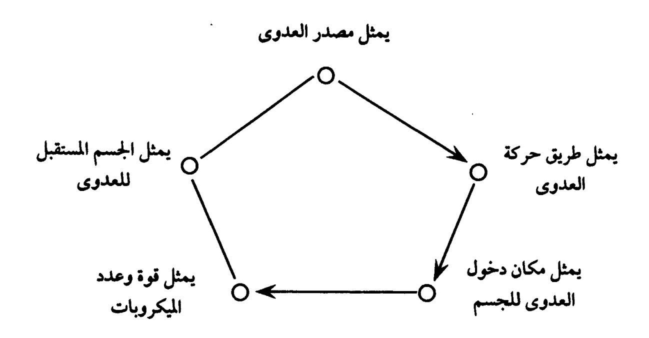
ترتبط العوامل الاجتماعية والبيئية، وانتشار الأمراض الوبائية العديدة، تبعا للبناء الاجتماعى للمجتمع البشرى، ويدل على ذلك اختلاف الأمراض المعدية بين أفراد المجتمع البشرى الواحد الذين يعيشون فى بيئات اجتماعية واقتصادية مختلفة.



إن تاريخ الأمراض الوبائية يشير إلى أن هذه الأمراض، يمكن أن تنتشر فى وسط مجموعات الأفراد الذين يعيشون فى ظروف غير صحية، مع عدم كفاية الغذاء، وكثرة العمل مع وجود مقاومة ضعيفة للجسم البشرى الحى فى مقاومة تأثيرات البيئة الخارجية، وفى مثل هذه الحالة يمكن أن تنتشر على سبيل المثال الأمراض التى منها أمراض الكوليرا، والتيفود والتيفوس بالإضافة إلى غيرها من الأمراض الوبائية.

*** العوامل البيولوچية ودورها فى الإصابة بالمرض.**

تلعب العوامل البيولوچية بالإضافة إلى العوامل الاجتماعية والاقتصادية دورا هاما فى الإصابة بالأمراض الوبائية. وتنحصر العوامل البيولوچية فى خمس حلقات، تتصل كل منها بالأخرى (كما هو موضح فى الشكل رقم ٤) حيث يمكن أن يؤدى اتصال هذه الحلقات إلى عدم انتشار الأمراض الوبائية.



شكل (٤)
اتصال الحلقات الخمس التى تؤدى إلى عدم انتشار الأمراض الوبائية

يلاحظ من الشكل (رقم ٤) ميكانيكية عملية الأمراض الوبائية، وكيفية ومجال مقاومتها، حيث يتم فى كل جزء منها توجيه الاهتمام على حلقة الاتصال بين هذه العوامل وبعضها، الأمر الذى يمكن أن يستمر فيه الصراع أو المقاومة لهذه الأمراض لعدة حلقات، حيث يوضح الشكل (رقم ٤) خمس حلقات متصلات بخطوط تصل بين

بعضها والبـعض الآخر، حيث يأتى مصدر العدوى فى قمـة الحلقات الخمس، ثم يأتى بعد ذلك طريق مصـدر العدوى فى حلقة، يقابلهـا على الجانب الآخر الجسم المسـتقبل للعدوى، يلى ذلك حلقـتان إحداهما تمثل مكان دخول العـدوى، والحلقة الأخرى تمثل قوة وعدد الميكروبات.

وفى بعض الأمراض لا تكون مسبـباتها الرئيسية واضحـة بصورة جلية، ولكنها تكون نتيـجة التفـاعل المباشر أو غيـر المباشر بين عـاملين أو أكثر من العـوامل المحددة للمرض أو العلة. ولقـد وجد أن سرطان الجلد Skin Cancer على سبيل المثال، يمكن أن يتكون نتيـجة التعـرض لفترة طويـلة للأشعة الأكـتينية، أو التـعرض بشدة للأشـعة الأيونية، أو الـتعرض لبـعض الكيمـاويات، مثل بعض مـشتـقات القطران العـضوية، وخاصة فى الأفراد ذوى البشرة البيضاء، قليلة الحبيبات الصبغية أو «الألبينو».

ومن ثم يمكن القـول أن دور المسبـبات فى إحـداث الحالة المرضـية يخـتلف من مرض إلى مـرض آخر، حـيث يكون المسبب الرئيـسى فى بعضهـا أساسـا فى إحداث العدوى مـثل الوبائيات الحادة كالطاعـون والكوليرا، وما إلى ذلك من أمـراض وبائية، وهنا يكفى وصول المسبب الميكروبى لإحداث العدوى فى الأفـراد المهيئين للإصابة، أى الذين لا تحتوى أجـسادهم على أجسام مناعية ضـد المسبب الميكروبى، فى حين أنه فى بعض الأمراض التى منها داء السل، أو مرض الضبخن، لابد من توافر السبب الرئيسى والعوامل المـهيئـة لإحداث الإصـابة بالمرض. وفى بعض الأمراض الأخـرى، لا يوجد سبب رئيسى واضح لإحداث الإصابة بالمرض، وإنما هى عوامل كـثيرة تعمل مع بعضها البعض فى التهيئة لإحداث الإصابة بالمرض مثل الإصابة بسرطان الجلد.

٣/٣ مصادر العدوى Sources of Infection.

تعتـبر حلقـة مصـادر العدوى من أهم حلقـات الأمراض المعـدية، أو الأمراض الوبائية، فقد يـكون الإنسان المريض أو الحيوان المريض مصدرا أساسـيا فى نقل العدوى فيـما بينهمـا، أو فيمـا بين أحدهما والآخـر، فعامـلا العدوى أكـثر خطورة فى بعض الأمراض التى منها مـرض التيفوئيـد، الذى عادة ما يفرزه الفرد فى مـرحلة النقاهة من المرض لمدة تزيد عن ٣٠ يـوما. كـمـا أن الغـذاء والشـراب الملوث بإفـرازات شـخص مصاب، أو الأغذية المجهزة من مضادر معدية يكون أيضا مصـدرا من مصادر العدوى.

وتعتبر الأدوات الملوثة بالميكروبات مصدرا خطرا من مصادر العدوى التى منها الملابس وخاصة التى يتبادلها الرياضيون فى بعض المواقف، وأدوات التزيين، وأدوات الاستحمام، وغيرها من الأدوات التى يستخدمها الأفراد. هذا بالإضافة إلى كون الحشرات المتطفلة التى منها الحشرات الماصة للدماء كالبعوض، والقمل، والبراغيث والذباب، هى الأخرى مصدرا من مصادر العدوى، كما أن الفئران تلعب دورا خطيرا كمصدر من مصادر العدوى.

وتعتبر الحيوانات المريضة مصدرا من مصادر العدوى أو توصيل العدوى، حيث يمكن أن تنقل للإنسان مجموعة من الأمراض تسمى زونوتيك Zoonotic التى ينسب إليها مجموعة من عدة أمراض منها:

* مرض الرعان أو مرض الشقاوة Malleus، وهو مرض ينقل عن طريق الجياد.
* مرض الحافر والفم (الحمى القلاعية) Foot and Mouth Disease، وهذا المرض ينقل عن طريق الخراف.
* مرض الحمى المالطية أو الحمى التموجية Brusilosis، وهذا المرض ينقل عن طريق قرون صغار المواشى.
* مرض الكلب Rabis وهذا المرض ينقل عن طريق الكلاب.

١/٣/٣ الإنسان المريض أو الحامل للعدوى.

عادة ما يكون الإنسان مصدرا للعدوى عندما يكون مريضا، ويكون أكثر خطورة عندما يكون حاملا للعدوى Carrier، حيث يفرز العدوى دون ظهور العلامات أو الأعراض المرضية عليه مثل المرضى فى فترة النقاهة. وعادة ما يفرز المريض - أو الحامل للعدوى - العدوى مع إخراجياته، أو مع فضلاته التى منها اللعاب، والبصاق، والبول، والبراز، وهواء الزفير والإفرازات التناسلية أو الجلدية. فلقد اتضح أن حامل الباسلات عند ملاحظتها فى الأمعاء على سبيل المثال وغيرها من العدوى، من الممكن أن تستمر تبعا لنوع المرض لعدة أسابيع مثل الدفتريا، وفى أمراض أخرى، قد تستمر حتى عشر سنوات أو أكثر والتى منها تيفود البطن.

فعند الإصـابة بمرض من الأمراض المعدية، فـإن ذلك يأتى من مثير خـاص بهذا المرض، فعلى سبـيل المثال، عند الإصابة بمرض الدفتريا يصاب الشـخص بالدفتريا عن طريق باسلاتهـا، وكذلك عند الإصابـة بمرض التيفـوئيد تكون الإصابة بسـبب باسلات خاص به، وعند الإصابة بالإنفلونزا يصاب الشخص بفيروسات الإنفلونزا وهكذا. وهذه المثيرات للأمراض توجد فى البيئة المحيطة بالإنسان وتنقل إليه العدوى.

١/١/٣/٣ خطورة حامل العدوى.

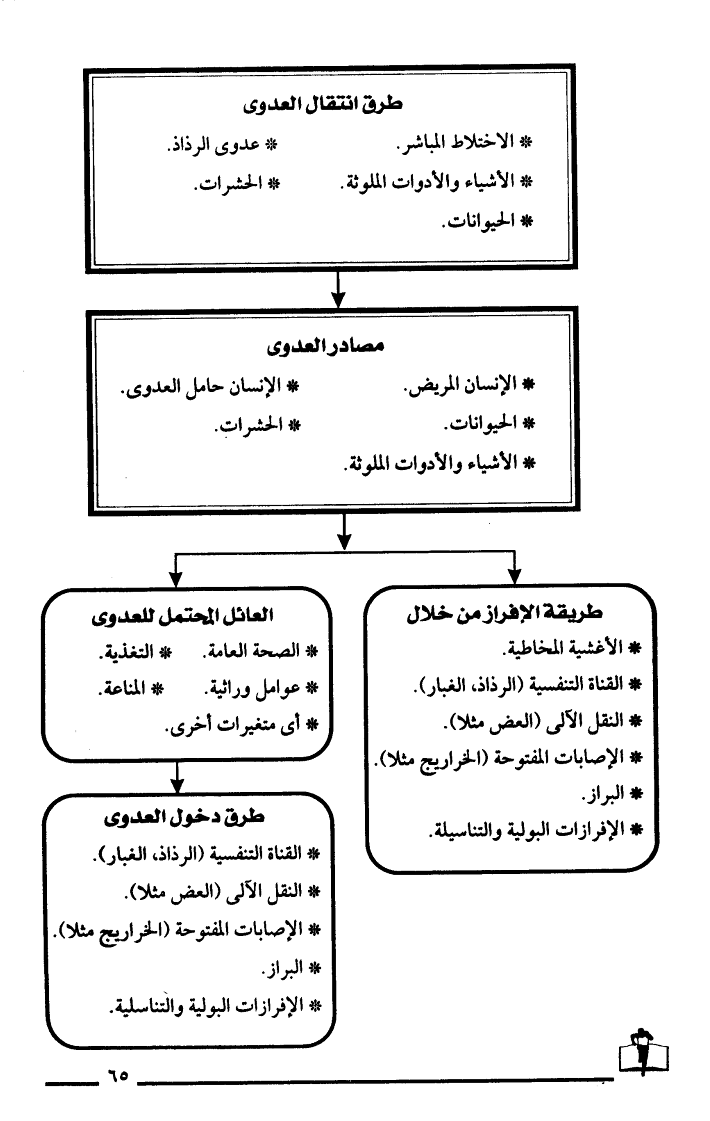
إن حامل العـدوى هوالإنسان الذى يحمل نوعـا أو أكثر من المسـببات المرضـية، حيث يفـرز عدوى المرض دون ظهور الأعراض المرضيـة عليه، ناقلا هذه المسـببات إلى الآخرين.

وترجع خطورة حاملى العدوى إلى كـثير من الأسباب التى يأتى فى مقدمـتها ما يلى:

* لا تظهر على حاملى العـدوى علامات المرض، مما يجعلهم يتحركـون وسط المجتمع دون أى إجراءات تحـذر من مخالطـتهم أو التعـامل معهم، مما يسـاعد على انتـقال العدوى منهم إلى الآخرين الأصحاء.
* قد يكون حـاملو العدوى من العاملين فى بعض الأعـمال التى منها إعـداد الطعام أو تقديم الشراب، التى تسـاعد على انتشار الأمراض بين مـجموعة كبـيرة من الأفراد الأصحاء.
* يزيد عدد حاملى العدوى عن عدد المرضى الحقيقيين.
* يستلزم اكتشاف حاملى العدوى إجراءات فحوص مختبرية، وإكلينيكية دقيقة.

فحاملو العدوى أكثر خطورة فى بعض الأمـراض التى منها مرض التيفوئيد الذى عـادة ما يفـرزه الفـرد الحـامل للعـدوى فى مـرحلة النقـاهة عدة أيام قـد تزيد عن ٣٠ يوما.

وفيما يلى ملـخص لانتقال العدوى ومصادرها (المحمل لـلعدوى وطرق دخولها) وطريقة الإفراز، فيتضح انتقال العدوى طبقا لما يلى:



طرق انتقال العدوى
* الاختلاط المباشر.
* عدوى الرذاذ.
* الأشياء والأدوات الملوثة.
* الحشرات.
* الحيوانات.
مصادر العدوى
* الإنسان المريض.
* الإنسان حامل العدوى.
* الحيوانات.
* الحشرات.
* الأشياء والأدوات الملوثة.
طريقة الإفراز من خلال
* الأغشية المخاطية.
* القناة التنفسية (الرذاذ، الغبار).
* النقل الآلى (العض مثلا).
* الإصابات المفتوحة (الخراريج مثلا).
* البراز.
* الإفرازات البولية والتناسلية.
العائل المحتمل للعدوى
* الصحة العامة.
* التغذية.
* عوامل وراثية.
* المناعة.
* أى متغيرات أخرى.
طرق دخول العدوى
* القناة التنفسية (الرذاذ، الغبار).
* النقل الآلى (العض مثلا).
* الإصابات المفتوحة (الخراريج مثلا).
* البراز.
* الإفرازات البولية والتناسلية.

٣/٣/٢ الأماكن التى يخرج منها مسببات المرض ليصيب الآخرين.

تخرج المسببات المرضية لتصيب الآخرين عن طريق ما يلى:

* عن طريق الممرات التنفسية وفراغ الفم، من خلال الهواء الذى يمر فى هذه المناطق، حيث يمكن أن ينتقل للإنسان مثيرات أمراض قشرة المخ؛ الحمى القرمزية، أو السعال الديكى، أو السل،أو الانفلونزا، أو عدوى الدفتريا،أو الدرن الرئوى والنكاف وما إلى ذلك من أمراض.

* عن طريق المواد البرازية؛ مواد القيء وإفرازات الأمعاء أو المعدة، حيث تنتقل المثيرات المرضية للتيفوئيد البطنى، والدفتريا، والدوسنتاريا الأميبية والكوليرا، وما إلى ذلك من أمراض.

* عن طريق البول من خلال الجهاز البولى، حيث هناك عدة أمراض تخرج ميكروباتها فى البول التى منها الحمى التيفودية، والحمى المتموجة ودرن الجهاز البولى. هذا بالإضافة إلى الأمراض التناسلية.

* عن طريق إفرازات الغدد الجلدية أو العرقية، حيث انتقال عدوى الفلس، الجدرى وسل الجلد.

* عن طريق دم المريض الذى يحتوى على مثيرات الملاريا من خلال البعوض، والالتهاب الكبدى من خلال السرنجة، هذا بالإضافة إلى ما يسببه نقل الدم من أمراض، والتى يأتى فى مقدمتها مرض الإيدز (نقص المناعة).

فعند خروج مسببات الأمراض (الميكروبات) من الجسم، فإن البعض منها فى ظروف الحياة الجديدة يقتل بسرعة، بينما البعض الآخر يعيش لفترات مختلفة، وبعض آخر منها يخلق لنفسه غطاء ليحميه، حيث يمكن أن تبقى فى شكلها الجديد لوقت طويل، لحين وصولها إلى جسم جديد، فإنها تظهر فى شكلها العادى الذى يسبب المرض.



٤/٣ الأسس الواجب توافرها لحدوث العدوى.

لكى تحدث العدوى، يجب أن تتوافر الأسس التالية:

*** الأساس الأول.**

الميكروب المسبب للمرض بالحيوية والكمية الكافية لإحداث العدوى، حيث تعتمد قوة الميكروب على إحـــداث العدوى على قـدرته فى مهاجمة الخلايا الجســمية والفتك بها. وترتبط هذه القدرة إلى حد كبيــر بالتكوين البروتينى للخلية الميكروبية Antigenic Power.

*** الأساس الثانى.**

توافر وسيلة أو طريقـة الانتقال للميكروب المسـبب من إفرازات الشخص المريض إلى الشخـص السليم. وقد تخـتلف وسيلة الانتـقال تبعـا لنوعيـة الميكروب، وطبيـعة الإفرازات، وتوافـر العوامل أو الأوسـاط الناقلة فى البيئـة المحيطة، هذا بالإضـافة إلى غياب قدر مناسب من المستـوى الصحى الذى يكفى لإبادة أو الفتك بهذه الميكروبات فى البيئة المحيطة، والتى منها أشعة الشمس، والتـهوية أو استخدام المطهرات الكيميائية التى منها مركبات الكلور أو الفينول أو الكوريزول.

*** الأساس الثالث.**

العائل المناسب، أى الشخص المهيأ لاستقبال العدوى من المصادر المختلفة، وذلك من خلال عدم قـدرته على مقاومته للعدوى من خـلال ضعف دفاعات الجسم الطبـيعية والمناعة. ويعتمد توافر العائل المناسب على عدد كبير من العوامل التى يكون منها ما له علاقـة بالتكوين أو الأداء الوظيفى للجسم أو الحـالة الغذائية والصـحية للفـرد أو الحالة المعيشية له من مستوى الدخل وتوافر السكن الملائم... إلخ.

وعندما ينجح الميكروب فى غزو الجـسم ومهاجمة أنسجتـه، تكون المحصلة أحد الثلاث نتائج التالية:

*** النتيجة الأولى.**

الفتك بالخلايا الجسمـية بصورة شرسة، تنهار أمامها المقاومـة الجسمية حتى تؤدى إلى الوفاة.



*** النتيجة الثانية.**

حدوث إصابة موضعية مع نجاح المقاومة الجسمية فى محاصرة الإصابة، ومنع انتشارها إلى مواضع أخرى من الجسم.

*** النتيجة الثالثة.**

استنفار المقاومة الجسمية بدرجة عالية، تمكنها من التغلب على الميكروب والفتك به، ومحاصرة آثاره المرضية.

وتعتمد نتيجة المعركة بين الميكروب المهاجم والجسم على ما يلى:

* نوعية الميكروب المهاجم.

* درجة مقاومة الجسم.

ولكل إصابة ميكروبية عدد من العلامات أو الأعراض التى توضح هويتها.

٣/٥ خصائص الأمراض الوبائية.

٣/٥/١ مرحلة المرض.

تظهر علامات أساسية على الأفراد المرضى بالأمراض المعدية، تميزهم عن غيرهم من الأفراد الأصحاء، هذا بالإضافة إلى ظهور ارتفاع درجة حرارة جسم الفرد نفسه، التى تمر بدورات تختلف من مرض معد إلى مرض معد آخر، كعلامات عادة ما تصاحب ظهور المرض نفسه خلال الدورات الثلاث التالية:

الدورة الأولى.

يطلق على الدورة الأولى اسم دورة الحضانة Incubation Period (فترة الحضانة)، وهى تبدأ من لحظة انتقال العدوى إلى الفرد حتى تظهر عليه علامات المرض، وتستمر هذه الدورة لفترات تختلف تبعا لاختلاف نوع المرض والتى منها الأمراض التالية:

* الكوليرا.	Cholera	تستمر عدة ساعات.
* الإنفلونزا.	Influenze	تستمر يومين اثنين أو أكثر.
* التيتونوس	Tetanus	يستمر من ٧ أيام إلى ١٠ أيام.
* التيفوس.	Typhus	يستمر ١٤ يوما.

وتتراوح دورة انتقال العدوى فى معظم الأمراض الفيروسية بين ١٠ أيام إلى ٢١ يوما، أما إذا دخل الميكروب الجسم الحى بكميات كبيرة، أو إفراز كميات كبيرة من



السموم، أو عندما تكون مقاومة الجسم الحى غير كافية لمقاومة الميكروب، أو فى حالة ضعف الجسم الحى، يمكن بناء على ذلك أن تقل دورة الحضانة.

*** الدورة الثانية:**

يطلق على الدورة الثانية اسم دورة الأعراض الأولى (فترة الأعراض الأولى) وهى تتميز بظهور الأعراض، أو العلامات المرضية الأولى مثلما يحدث فى الإصابة بمرض الكوليرا، أو مرض الدفتريا.

*** الدورة الثالثة:**

يطلق على الدورة الثالثة اسم دورة المرض الكامل (فترة المرض الكامل) وهى تتميز بأن ترتفع فيها درجة حرارة المريض، حيث تلاحظ أعراض المرض المميزة له بصورة واضحة، والتى تستمر طبقا لنوع المرض نفسه.

٢/٥/٣ مرحلة الشفاء.

يطلق على هذه الدورة اسم مرحلة الشفاء (درجة مقاومة الجسم) وهى الفترة التى يتغلب فيها المريض على المرض، حيث تختفى علامات المرض تدريجيا، وقد تختفى هذه العلامات بسرعة فى بعض الأحيان طبقا لحالة المريض.

٦/٣ المسببات النوعية للمرض وتقسيماتها.

١/٦/٣ الميكروبات كمسببات للمرض.

العدوى هى دخول مسببات المرض (الميكروبات) إلى جسم الإنسان، ووصولها إلى المكان أو الأنسجة الخاصة بها سواء أدى ذلك إلى حدوث الأعراض المرضية، أو عدم حدوثها.

٢/٦/٣ تقسيم الميكروبات الحية.

تنقسم الميكروبات الحية إلى مجموعتين أساسيتين هما:

المجموعة الأولى.

ميكروبات رمية Saprophytic Microorganisms تنمو على المواد المتسخة



وتعيش وتتكاثر فى البيئة الخارجية وتتـغذى على المواد العضوية الميتة المتحللة، ولا تؤدى عادة إلى حدوث المرض.

المجموعة الثانية.

ميكروبات مـتطفلة Parasitus Microorganisms تتكاثر وتنمـو عندمـا تدخل الجـسم مكونة سمـومـا، وفى بعض الأحيـان تؤدى إلى انتـقال العـدوى المرضيـة إلى الآخرين؛ ولذلك تسمى الميكروبات المرضية، ومن بينها مجموعات كبيرة من الفيروسات Virus ذات أشكال صغيـرة جدا، لا ترى إلا تحت الميكروسكوب الإلكترونى، ركتـسيا Rickettsia (وهى فصيلة جراثيم دقيقة تأخذ شكلا وسطا بين الفيروسات والبكتريا).

٣/٦/٣ الميكروبات الحية كمسببات نوعية للمرض.

الميكروباتِ هى كـائنات حية دقـيقـة لا ترى بالعين المجردة، وتـدخل إلى الجسم الحى كى تعـيش وتتكاثر على خـلايا الأنسجـة الموجودة بالإنسـان الحى أو تشاركـه فى غذائه، ويؤدى ذلك إلى حدوث المرض المُعدى.

٧/٣ تقسيم الميكروبات الحية المسببة للمرض طبقا للحجم.

تقسم الميكروبات طبقا للحجم إلى ما يلى:

* **فيروس** Virus:

يعتبر الفيـروس أصغر المسببات الميكروبية حجمـا، لدرجة لا يمكن رؤية معظمها بواسطة المجهر العادى، ويمكن رؤيتـها فقط باستخدام مجهر إلكـترونى ذى تكبير أشد يبلغ من ١٨ nm إلى ٣٠٠ nm (نانوميتر «nm» Nano Meter) ويحتوى على واحد من حـمض الريبـوز النووى (Ribonuclie acid (RNA أو حـمض داى إكسْ ريبـوز النووى (Dioxyribonuclie acid (DNA مما جعل الكثـير يعـتبرها جـزءا من الوحدة الحية... ولذا لابد أن تنمو فقط داخل الخلية. فالوظيـفة الوحيدة للفيروسات هى غزو الخلايا. وفور سيطرة الفـيروس على خلية، يقوم باستخـدام وظائف تلك الخلية الحية، لأجل تحقيق تكاثره.

تسـبب فيروسـات كثـيرة أمـراضا للنبـات والحيـوان والإنسان، ومن أمـثلة هذه الأمراض التى تسـببـها الفيـروسات للإنسان، الإنفلونزا، وشـلل الأطفال، والحصـبة،

والالتهاب الكبدى الوبائى، والهرمس، وحمى الدنجو، والجدرى والكلب، وما إلى ذلك من أمراض.

* **ريكتسيا** Rickettsia.

تعتبر الريكتسيا أكبر حجما من الفيروس، حيث تبلغ من ٣٠٠ nm إلى ١٠٠٠ nm، ولا تنمو إلا فى الخلايا الحية، وتسبب مرض التيفوس الوبائى، وحمى كيو، وما إلى ذلك من أمراض.

* **بكتريا** Bacteria.

البكتريا أكبر حجما من الريكتسيا، حيث تبلغ من ٠,١٥ ميكرون إلى ٢ ميكرون وتسبب كثيرا من الأمراض للإنسان التى منها الزهرى، والسيلان، والدفتريا، والحمى المتموجة، والتهاب الحلق، والتهاب اللوزتين، والتسمم الغذائى، والتيفوئيد، والكوليرا، وداء السل، والإسهال والطاعون، وما إلى ذلك من أمراض.

وتقسم البكتريا من حيث القابلية الصبغية إلى بكتريا موجبة لصبغة الجرام (Gram+ Ve)، وبكتريا سالبة لصبغة الجرام (Gram + Ve).

* **الفطريات** Fungul.

الفطريات أكبر حجما من البكتريا، وقريبة من تكوينها البنائى، وتسبب العديد من الأمراض النباتية، فالفطر يمكن أن يكون مسئولا عن الأمراض الخطيرة الناتجة عن التسمم بالطعام التى يؤدى إليها الفطر نتيجة تفاعله مع المواد الغذائية، وتشتمل هذه الأمراض على التسمم الأرغوثى. ويكون سبب هذا التسمم أكل الشعير المقشر، أو أى حبوب يكون قد لوثت بفطر الأرغوث، ويستمر اعتبار المزيد من السموم الفطرية كمصادر خطرة على الصحة.

هذا بالإضافة إلى ما يقرب من عدد ٥٠ فطرا يسبب العديد من الأمراض للإنسان والحيوان والتى منها التينيا، والقراع، والالتهاب الرئوى.

* **الطفيليات** Parasitices.

الطفيليات مسببات حيوية من أصل حيوانى، تكون وحيدة الخلية التى منها حيوان الأميبيا أو حيوان حمى الملاريا، ومتعدد الخلايا التى منها ديدان البلهارسيا أو ديدان الإنكلستومة، وديدان الإسكارس، والدودة الخيطية والدودة الشريطية، كما تسبب عددا كبيرا من الأمراض المتوطنة فى مصر ولا سيما البلهارسيا والإنكلستومة.

كما يوجد عدد كبير من الحشرات الطفيلية، التى منها الذباب، والقمل، والبق، والبراغيث والناموس، التى تلعب دورا خطيرا فى الصحة العامة، ولا سيما فى نقل كثير من المسببات المرضية التى منها التيفوئيد، الملاريا والفلوريا. وذلك من الأفراد المصابة إلى الآخرين غير المصابين، فضلا على ما تسببه هذه الحشرات من إزعاج وقلق وعدم الراحة.

٨/٣ تقسيم الأمراض.

تقسيم الأمراض من حيث المسببات إلى أمراض معدية وأمراض غير معدية التى تكون مسبباتها فيزيائية أو كيماوية أو غذائية (دون الأسباب الميكروبية) ونقصر الحديث عن الأمراض المعدية.

١/٨/٣ الأمراض المعدية Infectious diseases .

يرتبط علم الصحة Hygiene بعلم الأوبئة Epidemiology بهدف المحافظة على صحة أفراد المجتمع البشرى من هذه الأمراض المعدية، فجميع المؤسسات الصحية، تهدف أساسا إلى توفير الظروف الصحية للحياة، وتنظيم التغذية، وملاحظة المتطلبات الصحية ضد الأمراض ذات الطبيعة الوبائية.

فهناك الكثير من الأمراض المعدية لها خاصية إصابة مجموعة كبيرة من الجماهير البشرية، ويمكن أن تصيب مناطق جغرافية محددة، فإذا دخلت مثل هذه الأمراض بلدا معينا، فإنها تنتشر فى مناطق كبيرة منه، وتسمى فى هذه الحالة وباء عاما (وباء جارفا) أو أوبئة Epidemic. وتعتبر الإنفلونزا من الأوبئة التى اجتاحت مناطق كبيرة من العالم فى العشر سنوات الأخيرة من القرن العشرين، ويمكن أن تنتقل هذه الأوبئة من الحيوانات إلى الإنسان، وفى هذه الحالة تسمى زونوتك Zoonotic.

لقد أدى مقاومة الأمراض المعدية إلى وجود علم خاص بها، يسمى علم الأمراض الوبائية Epidemialogy، وهذا العلم يدخل ضمن واجباته الكشف عن مصادر العدوى، ودراسة ميكانيكيتها، وطبيعة ظهورها، وطرق انتشارها، وكذلك طرق مقاومتها.

فالأمراض المعدية، هى الأمراض التى تسببها الميكروبات المختلفة، وهى كائنات حية دقيقة التى منها الفيروسات والركتسيا والبكتريا والفطريات والطفيليات التى عندما

تدخل جسم الإنسان تتكاثر وتنمو وتكون سموما وتسمى الميكروبات المرضية، باعتبار أن المرض المعدى هو الحالة التى تنشأ نتيجة لحدوث العدوى فتظهر أعراض المرض.

٩/٣ أمراض جديدة تهدد البشرية.

أطلقت منظمة الصحة العالمية صيحة تحذير من انتشار الأمراض المعدية من حيث عودة أمراض قديمة وظهور أمراض جديدة وفيروسات تنتقل عن طريق القوارض وأمراض مرتبطة بتغيرات البيئة. ففى حوار أجرته مجلة «بارى ماتش» الفرنسية مع البروفيسور «لوك مونتانييه» مكتشف فيروس الإيدز، حيث فجر العديد من نقاط الضعف فى عالمنا اليوم، وطالب بوضع إستراتيجية دولية للتنبؤ بالأمراض الجديدة ومقاومة أفضل للأوبئة التى لن نستطيع منع ظهورها، كما حذر من انخفاض الرعاية الصحية فى بعض الدول وشدد على السلوكيات الصحية فى حياتنا اليومية.

فلقد أشار البروفيسور «متتانييه» إلى أن هناك عدة أخطار، أولها الأمراض المتوطنة التى لم يتم القضاء عليها بعد مثل السل والملاريا والعديد من الأمراض الطفيلية - والتى تسبب الوفاة فى الدول الاستوائية - وعلى الرغم من وجود المضادات الحيوية والمطهرات، إلا أن عددا من الأمراض المعدية عادت للظهور مرة أخرى لأسباب مختلفة، ففى دول الشرق مثلا ودول الاتحاد السوفيتى السابق تدهورت الرعاية الصحية نتيجة لعدم الالتزام بتطعيم الأطفال، فظهر مرض الدفتريا من جديد، وفى بعض الدول النامية مثل الصين، يتعرض الفلاحون الفقراء المهاجرون للمدن الكبرى بحثا عن فرصة عمل إلى التكدس فى مساكن ضيقة تنعدم فيها الشروط الصحية فتتفشى بينهم الأمراض وكذلك الحال فى بعض عواصم الدول النامية من مانيلا إلى المكسيك.

إن ظاهرة عودة الأمراض القديمة، لا يمكن تعميمها دوليا، فالسويد على سبيل المثال حيث القواعد الصحية والوقائية صارمة، ينحصر فيها مرض السل تدريجيا، وفى المقابل نجد أن الولايات المتحدة الأمريكية وبالأخص مدينة نيويورك تعانى من ارتفاع الإصابة بمرض السل نتيجة لتدهور الرقابة الصحية.

١/٩/٣ الأمراض الجديدة المتوقع انتشارها فى القرن الحادى والعشرين.

١/١/٩/٣ العدوى من الحيوانات.

الجديد من الأمراض المعدية المتوقعة ليس فى نوع الميكروب، وإنما فى طريقة العدوى لأن الأمراض عادة ما تنتقل عن طريق الجراثيم الموجودة لدى الحيوانات أو فى



البيئة ومنهـا للإنسان، وعلى سبيل المثال فإن فيروس «إيبـولا» وهو شديد العدوى ينتقل إلى الإنسان عن طريق الحيـوان (الفأر أو القرد أو البعـوض)، ويظهر وباء «إيبولا» فى الغابات الإستوائية عند إزالتها. وعندما يـلتقط الإنسان العدوى من حيوان مريض يصبح هو أيضا ناقلا للعدوى، وهو مرض خطيـر يؤدى إلى حمى ونزيف تنتهى عادة بالوفاة. ولكن إذا تم عزل المرضى يمكن حينئذ محاصـرة الوباء، ومنعه من الانتشار، ولهذا فإن «إيبولا» ليس له مستقبل لأنه من الممكن محاصرته فى بدايته.

وفى هونج كونج تم مـحاصرة أنفـلونزا الدجاج فى بدايتهـا بنفس الأسلوب من خلال عزل المـرضى وأيضا القضاء على مـصدر المرض (الدجاج) وهناك فيـروس مرض ينتقل أيضا عن طريق الحيوان وهو جدرى القرود الذى ظهر مرة أخرى فى أفريقيا بعد ما توقف تطعيـم السكان ضد هذا الجدرى. أمـا مرض «ليم» الذى يطلق عليـه اسم مرض الجير فتسببه بكتريا صغيرة تنتقل عن طريق القرد الذى يتغذى على دم الثدييات المتوحشة وأحيانا الإنســان، وهذا المرض المعدى الذى قد يؤدى إلى الوفاة يظهر على هيـئة التهاب مفاصل واضطرابات عصبية وإجهاد شديد.

٢/١/٩/٣ مرض جهاز التكييف.

يمكن محاصرة مرض جـهاز التكييف إذا ما تم اكتشافه فى بدايـته والقضاء عليه بالمضادات الحيوية، وهناك حاليا أمصال للوقاية منه. إلاّ أننا نحذر من الأمراض المرتبطة بتغيرات البيـئة ومنها مرض «ليجيونيز» الذى تسببـه بكتريا تعيش فى الماء وتتكاثر بسبب تغيـرات البيئة فى جـداول المياه الدافئة وكـذلك فى أجهزة التكييف، وهذه البكتـريا قد تؤدى إلى الإصابة بالتهاب رئوى قاتل لشخص ضعيف المناعة.

٣/١/٩/٣ الاستخدام المستمر للمضادات الحيوية مصدرا للأمراض.

إن الاستـخدام المستـمر للمضادات الحـيوية فى طعام الحـيوانات أصبح مـصدرا لأمراض جديدة؛ لأن هذه المضـادات تحث على نمو سلالات جديدة من البكتـريا تتمتع بمقاومة لهذه العقاقير فى اللحوم التى تسـتهلكها، فإذا لم تكن هذه اللحوم مطهية جيدا يصاب الإنـسان بالبكتـريا المقاومـة للمضـادات الحيوية، فـلا يستـجيب للعـلاج بنفس العقاقيـر، وهناك بكتريا أخرى تعيش فى أمعاء الأبقار أدت إلى إصـابة البقر فى اليابان ووفاة عدد من الأطفال، وهكذا المجتمع البشرى مهدد من عدة جوانب.



٣/٩/١/٤ الأنفلونزا القاتلة.

إن البشرية ستتعرض لفيروسات أنفلونزا جديدة التى منها الأنفلونزا الأسبانى التى زاد ضحاياها عن ضحايا الحرب العالمية الأولى. فالأنفلونزا التى تنتقل عن طريق الجهاز التنفسى، هى الأخطر على الإطلاق لأنها شديدة العدوى، والتى لا يعـرف حتى الآن مصـدر الأنفلونزا التى أطلق عليـها الأنفلونزا الإسبـانية التى اجـتاحت العـالم كله عام (١٩١٨م))، واليوم تأتى جـميع فيروسات الأنفلـونزا من آسيا وغالبا مـن الصين وكان آخرها أنفلونزا الدجاج من هونج كونج، ولأن فيروس الأنفلونزا يتحور بسهولة، فلا بد للسلطات الصحيـة أن تعد مصلا جديدا كل عـام، وقد أنشئت شبكة للرعاية الصـحية تحت مظلة منظمة الصحة العالمية منذ عام (١٩٤٩م) ولكن المشكلة الكبرى التى تواجهها هى كيف يتم تطعـيم العالم كله إذا ما انتشـر وباء قاتل مثل الأنفلونزا الإسبـانى؟ فمن المؤكد أن تحدث ملايين الوفـيات قبل تصنيع الكمية الكافية من الأمـصال. ولهذا فلا بد للعلمـاء أن يكونوا فى منـتهى اليـقظة والحـرص لاكـتـشاف أى سـلالات جـديدة من الفيروسات فى وقت مبكر.

٣/٩/١/٥ شراسة فيروس الإيدز.

لقد ظهـرت سلالات لفيـروس الإيدز أكثر شـراسة فى مـقاومة العـلاج الثلاثى للإيدز، وهذه الفيروسات تـنتقل عن طريق العلاقات الجنسية، وإذا اخـتفت السلوكيات الوقائية من حياتنا فسوف تظهر موجة ثانية من الوباء، كما أن العلاج يكون نادرا ولفترة غير كـافية فى الدول النامـية، وتتركز الإصـابة بمرض الإيدز حاليا فى أفريقـيا الوسطى والجنوبية والصين والهند.

٣/٩/١/٦ جنون البقر.

إنه فى المجهـول توقع ظهور عوامل جـديدة مسبـبة لمرض جنون البقـر فى القرن الحادى والعشـرين مثل بروللسين «بريون» المسـئول عن مرض «كرونز فـيلد جاكوب» أو جنون البقر.

إن خطورة مرض جنون البـقر يكمن فى مصـدره، فهو لم ينتج عن فـيروس أو بكتريا ولكن عن بروتين من مكونات الخلايا أصيـبت بالجنون وأطلق عليها العلماء اسم «بريون» وقـد كان يطلق عليـها من قـبل اسم «كروتز فـيلد جاكوب» وهـو مرض نادر يصـيب عادة كبـار السن، ولكن ظهـور مرض مماثل فى بريطانيـا لدى الأبقار وإصـابة

الآلاف منها، وتحور بـروتين «بريون» فى الأبقار المصابة أدى إلى نفس التحـور للبروتين فى الإنسان، وبالتـالى ظهر مرض «كروتز فـيلد جاكوب» فى الشبـاب، ورغم السيطرة على العدد المحدود من المصابين إلا أن طول دورة المرض يهدد بظهور حالات جديدة فى السنوات القادمة، وهناك قضـية تثير القلق وتحتاج إلى جهود العلمـاء والباحثين للإجابة عليها وهى: هل من الممكن أن ينتـقل تحور وجنون بروتين «بريون» إلى بروتينات أخرى فتظهر أمـراض جديدة؟، والمعروف أن «بريون» وهو أحـد بروتينات الخلايا العصبـية قد أصيبت بالجنون بسبب استخدام هياكل الحيوانات فى تصنيع العلف الحيوانى.

٧/١/٩/٣ الأخطار التسعة التى تهدد حياة المجتمع العالمى.

هناك نقاط ضعف فى حـياة المجتمع العالمى فى مواجـهة الأخطار التى تهدده من فيروسات وبكتريا مقاومة وأمراض جديدة. وهذه نقاط الضعف هى:

أولا: عدم امـتلاك السيطرة على التـعداد السكانى الذى يتـباين بشكل كبـير بين شعوب الدول الصناعية ودول العالم الثالث، وكـذلك عدم السيطرة على الحالة الصحية لسكان الضـواحى البعـيدة عن المـدن الكبرى حـيث تنتشـر المخدرات والدعـارة، ومن مصلحة الجمـيع تقليل هذه الفجوة لتجنب الكوارث البيولوجيـة وهو ليس بالأمر الهين ولكنه يتطلب إرادة سيـاسية عـالية للحد من مناطق الفـقر وسوء التـغذية، وهو برنامج ضخم يمكن أن تقوم به منظمة الصحة العالمية.

ثانيا: لا توجد ضوابط وقوانين كافية لمكافحة التلوث الكيميائى والانتشار الواسع للمـبـيدات الجـديدة بأنواعـها يـهدد على المدى الـطويل بزيادة فى مـعدلات الإصـابة بالسرطان.

ثالثا: يتسع نطاق سوء التغذية فى العالم ليس فقط فى الدول النامية وإنما أيضا فى الدول الصناعـية، حـيث لا يراعى الإنسان التـوازن الغـذائى ويأكل بنهم مما يؤدى إلى مرض السمنة وأمراض القلب والدورة الدموية والسرطان، وهذه العـادات الغذائية السيئة تبدأ من الطفولة ومن الصعب تغييرها.

رابعا: مشكلة تزايد المقـاومة للمضادات الحيـوية بسبب الاستهـلاك المفرط لهذه الأدوية، وهذه المقاومـة قد تؤدى إلى عودة الأمـراض القديمة بشكل لا يـمكن السيطرة عليه.

خامسا: سرعة وتعدد الأسـفار فى عالم اليوم تؤدى إلى تبادل مسـتمر للجراثيم فى أنحاء العالم.



سادسا: الانحلال الأخلاقى أو ما يسمى بالحرية الجنسية والتى تشجع إقامة العلاقات مع كثيرين مما يساعد على انتقال الجراثيم بشكل وبائى وهو بالضبط ما حدث لفيروس الإيدز.

سابعا: ارتفاع درجة حرارة المناخ، بسبب ظاهرة الاحتباس الحرارى الناتجة عن زيادة غاز ثانى أكسيد الكربون، وسخونة الطقس أدى إلى ذوبان جزئى للكتل الجليدية فى القطبين وارتفاع منسوب المياه، مما يحدث خللا فى توازن البيئة فى مناطق عديدة وظاهرة الاحتباس الحرارى تهدد بارتفاع معدل الإصابة بسرطان الجلد.

ثامنا: يحدث الإنسان اضطرابا فى الأنظمة البيئية بشكل متزايد تمثل فى حالات الإزالة المكثفة للغابات فى أمريكا الجنوبية، وهو بذلك يحث على نمو بعض الكائنات الضارة التى تشكل مستودعا للفيروسات المسببة للمرض لدى الإنسان أو يقضى على حيوان نافع، واليوم أصبحت مياه منطقة «ريودى لابلاتا» حمراء اللون بسبب الطمى، لأن المياه غطت أرض الغابات التى تمت إزالتها، ولم يعد هناك أسماك، بل تضاعف عدد القوارض.

تاسعا: يكمن الخطر الأكبر فى انتشار مرض السل فى الطائرات، فلا يمكن للفلتر الموجود بأجهزة التكييف أو القناع الذى يضعه البعض على الأنف والفم أن يمنعا انتشار مرض السل، ويكفى أن يكون أحد المسافرين مصابا بالمرض ويعطس لينشر من حوله آلاف الذرات الصغيرة التى تعلق بها بكتريا السل، وهناك حلول ولكنها مكلفة ولا بد من أن تراعى فى تصميم الطائرات مثل تعقيم الهواء من خلال «لمبات» تصدر أشعة فوق بنفسجية قصيرة المدى. أما تشخيص مرض السل فى المطار، فهو أمر شبه مستحيل أن تجرى له اختبارا وتنتظر ساعة أو ساعتين لمعرفة النتيجة، ولا شك أن الهجرات الجماعية لبلد آخر مثل حالة لاجئى كوسوفو تهدد بمشكلات صحية خطيرة. فهؤلاء التعساء يجب وضعهم فى حجر صحى، ولا بد من المتابعة الطبية لكل لاجئ منذ وصوله للبلد المضيف خوفا من تفشى الأوبئة.

١٠/٣ طرق حركة العدوى (انتقال العدوى وانتشارها).

عادة ما تنشأ الأمراض نتيجة لوجود ميكروبات ضارة بالجسم، قادرة على العدوى تنشأ من ميكروبات كامنة داخل الجسم تقوى عند تدهور الحالة الصحية للجسم، وتسمى بالعدوى المستكينة، وهناك عدوى تنتقل من خارج الجسم إليه بطرق متعددة.



٣/١٠/١ العدوى المستكينة Latent infections.

تنشأ العدوى المستكينة من الميكروبات الكامنة داخل الجسم البشرى التى تقوى عند تدهور الحالة الصحية للجسم، وتسمى هذه بالعـدوى المستكينة مثال ذلك عدوى فيروس هربس Herpes Simplex، أو عدوى البؤر الكامنة فى مـرض السل التى تتفشى داخل الجسم مع تدهو مقاومة الجسم ذاته.

لقد أثبتت بعض البحوث إحـصائيا، أن حوالى من ٣٠ ٪ إلى ٥٠٪ من السكان فى بعض الدول النامية يحملون ميكروبات المكورات الذهبية Staph Aureus على بطانة فتحة الأنف، وهذه الميكـروبات يمكنها إحداث خراريج والتهابات تنفـسية ورئوية حادة فى الإنسان عند انهيار مقاومته أو تعرضه لمتغيرات حادة فى الطقس أو البيئة المحيطة، مما يؤثر فى مقاومته.

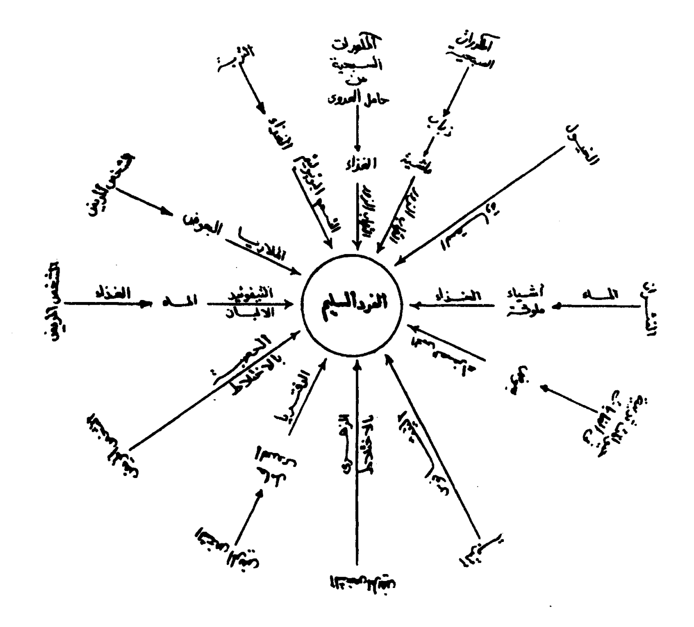
إن بعض أنواع العدوى المستكينة يمكن اسـتكشافها بطرق التشخـيص المعملية أو السيدرولو"ية المختلفة، والبعض الآخر يصعب اسـتكشافه أو تحديده، وتسمى بالعدوى المقنعة Masked Infections.

٣/١٠/٢ العدوى المنقولة إلى الجسم.

تنتشر العدوى بين الأفراد بواسطة الاختلاط المباشر وغير المباشر، وقد تصلهم من خلال مصادر حية أخرى التى منها الحيوانات أو الحشرات أو مصادر أخرى غير حية التى منها التربة والأطعمة والمشروبات. وقد يقتضى الأمر مرور العدوى بين أكثر من عائل أو مصدر قبل وصولها إلى الشخص المهيئ للعدوى نتيجة لعدة أسباب منها ما يلى:

* الإجهاد أو ضعف الصحة العامة.
* hانخفاض مـعدل التغذية العـام، أو نقص بعض العناصر المؤثرة فى معـدل المقاومة الجسمية.
* وجود عوامل وراثية مهيئة للعدوى.
* انخفاض أو انعدام معدل المناعة ضد عدوى ميكروب معين.

وفيما يلى نماذج من طرق انتشار العدوى يوضحها الشكل (رقم ٥).



شكل (٥) يوضح طرق انتشار العدوى

ولعل أهم الأسباب فى بقاء الميكروب حيا داخل الجسم لفترة طويلة، وبصورة قادرة على إحداث العدوى، هو انتشار استخدام المضادات الحيوية، حيث عادة ما تنجح المضادات الحيوية فى إيقاف العدوى، وتماثل المريض للشفاء، إلا أنها لا تستأصل الميكروب نهائيا من أنسجة الجسم، الأمر الذى يجعله مستترا لفترة طويلة داخل الجسم بعد العدوى. ومن أمثلة هذا ميكروب الزهرى، والشرشيات القولونية، وفطر الكانديدا البيضاء فى الفم، وميكروب كالاميديا المسببة لتراكوما العين (الرمد الحبيبى) وهى عادة ميكروبات ضعيفة الضراوة.

وتؤثر عدة عوامل أخرى فى مقاومة الجسم، مما يهيئ الفرصة لتفشى مثل هذه الإصابات التى منها ما يلى:

* الاضطراب الهرمونى للجسم كمرض السكر.
* عوامل الإجهاد المختلفة التى منها الجوع والإجهاد العضلى.
* زيادة الجرعات الدوائية مما يؤثر على قدرة الجسم المناعية.
* بعد عمليات زراعة الأنسجة أو نقل الأعضاء.

٣/١٠/٢/١ الاحتكاك أو الاتصال المباشر بالمريض.

يعتبر الاحتكاك أو الاتصال المباشر بالمريض أحد الطرق الرئيسية فى توصيل العدوى، ويمكن عن طريق الاتصال المباشر من خلال العمليات الجنسية انتقال مرض الزهرى أو مرض الإيدز، وكذلك من خلال تبادل القبلات، يمكن أن تنقل الدفتريا والحمى القرمزية والجدرى والسل الرئوى.

كما يمكن انتقال بعض الأمراض عن طريق الاحتكاك المباشر التى منها تيفود البطن والدوسنتاريا والكوليرا والدفتريا والطاعون. وفى بعض الأحيان تنتقل بعض الأمراض المعدية للمعدة من خلال اليدين.

٣/١٠/٢/٢ الاتصال عن طريق المواد الملوثة.

تنتشر أو تنتقل معظم العدوى من خلال المواد التى يستخدمها المريض، الأمر الذى يتطلب بالضرورة الاحتراس من الأوانى وأدوات المائدة والأدوات الخشبية، حيث يمكن احتفاظ الأدوات الخشبية بالبكتريا لمدد أطول من الأدوات الزجاجية، ويساعد تلميع وصقل الأدوات الخشبية على تقليل عمر البكتريا فيها.

كما يمكن أن تنتقل العدوى فى مجالات الأنشطة الرياضية من خلال الأدوات والأجهزة الرياضية الخشبية، ولذلك يجب أن تكون هذه الأدوات مصقولة أو يكون سطحها ناعما حتى لا تعيش فيها البكتريا. كما يمكن أن تكون الأبسطة القذرة التى تمارس عليها الحركات الأرضية بصفة عامة والتمرينات الحديثة للإناث بصفة خاصة أو المصارعة مصدرا للعدوى عندما يحتك أى جزء من أجزاء جسم الشخص الرياضى بالأرض، أو البساط، كما تنتقل العدوى من خلال الملابس الرياضية عامة وملابس التدريب الرياضى خاصة، وكذلك من الاستخدام المشترك للفوط أو المناشف وما إلى ذلك من أدوات. الأمر الذى يتطلب بالضرورة الاهتمام بالأدوات والأجهزة الرياضية الخشبية، وملابس اللاعبين، وأن تكون دائما وبقدر الإمكان مطهرة من الميكروبات.



٣/٢/١٠/٣ انتشار العدوى الغذائية.

يمكن أن تنتشر أنواع مختلفة من الأمراض المعدية من خلال المواد الغذائية التى تحتوى على كمية كبيرة من المواد البروتينية التى منها اللبن واللحوم، باعتبارها بيئة غذائية جيدة للبكتريا.

ويتم إعادة نقل للأمراض المعدية كنتيجة لوصولها إلى المواد الغذائية مباشرة، أو من خلال طريقة إعداد الطعام بدون مراعاة للقواعد الصحية، أو عند تخزين المواد الغذائية أو نقلها أو وضعها فى ظروف غير طيبة مثل: حفظها فى أوان غير مناسبة أو فى درجة حرارة غير ملائمة، حيث تتوافر كل الظروف المهيئة لنمو البكتريا بدرجة كبيرة، ومن بين هذه الأمراض، أمراض العدوى المعوية التى منها التيفود والباراتيفود والديسنتاريا، ويعتبر اللبن من أخطر المواد الغذائية لنشر الدفتريا والحمى القرمزية بصفة خاصة. إلا أن منتجات الألبان تكون أقل خطورة من اللبن نظرا للوسط الحمضى الذى يصبح غير ملائم لنمو البكتريا بعد تصنيعه.

وتزداد خطورة انتشار الأمراض المعدية فى فصل الصيف (الأوقات الدافئة والحارة من السنة) وبخاصة مجموعة الأمراض التى تصيب الجهاز الهضمى عن طريق اللحوم المثلجة والأسماك عندما تكون محفوظة فى درجة الحرارة غير المناسبة أو عند إذابة الثلج منها وإعادة تجميدها، كما تنتشر الأمراض المعدية من خلال الفاكهة والخضروات عند تناولها دون غسلها بالماء والمطهرات المناسبة.

كما يتم انتقال العدوى للمواد الغذائية عن طريق الحيوانات المريضة، حيث ينقل اللبن مرض الحمى القلاعية (مرض الحافر والفم Foot and mouth disease) وكذلك الحمى المتموجة (البروسلوزسى، حمى البحر الأبيض المتوسط) التى تنتقل من الحيوان إلى الإنسان . كما يمكن أن ينقل اللحم مرض السل ومرض الحمى القلاعية. كما ينقل السمك مجموعة من أمراض الديدان الطفيلية، وتنقل الخضروات والفاكهة غير المغسولة جيدا الأمراض للإنسان.

٤/٢/١٠/٣ انتقال العدوى عن طريق الحيوانات.

يتم نقل الأمراض المعدية من الحيوانات المريضة إلى الإنسان من خلال لبنها إلى لحومها كمواد غذائية، كما تنقل الحيوانات المريضة عدوى الأمراض المعدية إلى الإنسان باللمس المباشر لهذه الحيوانات، أو عن طريق: (١) الهواء، (٢) الغذاء (الماء واللحوم والألبان)، (٣) عن طريق اللمس.

إن الأمـراض المعدية التى تنقلهـا الحيـوانات المريضـة إلى الإنسان السليم كـثيـرة ومتعددة، والتى منها:

(١) السل (T.B) tuberculosis والبـروسيـلا Brusilosis اللذان ينقـلان إلى الإنســان السليم عن طريق تناول اللبن، والحـمى الفحـميـة Anthrur التى تنتقل إلى الإنسان السليم عن طريق الإفرازات والمخلفات الحيـوانية الملوثة، والسلمونيلا والطاعون Humanplague الذى ينقل عدواه من الفئران إلى الإنسان السليم عن طريق البراغيث.

(٢) أمراض الريكتسيا ومنهـا مرض الحمى المجهولة Q- Fever التى ينقلها القراد Ticks، وحمى التيفوس المتوطنة التى يساعد فى نقلها البراغيث، والفئران وهى:

(٣) الأمراض الفيروسية وأخطرها مرض داء الكلب Rabies .

(٤) الأمراض الطفيلية ومن أهمها الدودة الكبدية Taenia Saginata والتى تنقل إلى الإنسان السـليم عن طريق تناول لحوم مـصابة بحويصـلات المرض، ويأتى هنا دور الرقابة الصحيـة على اللحوم ومنتجاتها فى المجازر. وهناك من الأمـراض الطفيلية التى تنتقل عن طريق الحـيوانات المنزلية Pet Animal والتى منها القطط الـتى تعتبر مـصدرا للعـدوى بمرض التوكـسوبلازمـوزس Toxoplasmosis الذى يسبب تكرار الإجـهاض وضعف نسبة الإخصاب فى الإناث، كما يسبب تشوهات جنينية وعيوب خلقية فى حالة حدوث الحمل، أما عن مرض النوم الأفريقى Trypanosomioisis فإنه ينتقل عن طريق ذبابة تسى تسى Tsy Tse Fly.

٥/٢/١٠/٣ الطريقة الحيوية لنقل العدوى.

تقوم الحشرة فى هذه الطريقة بوظيفة القوى الواسط أو على الأقل لا بد لمسببات الأمراض مـن أن تتطور تطورا خاصـا داخل جسم الحـشرة وهى مـجمـوعة حـشرات مصاصى الدماء التى منها القملة والبعوضة.

ففى القملة لا بد للولبيات الحمى الراجعة وريكتسيا التيفوس من أن تنمو وتتكاثر بطريقة خـاصة داخل جسم القـملة قبل أن تصيـر هذه الحشرة قـادرة على نقل العدوى لشخص آخر، ولذلك لا بد من انقضاء أربعة أو خمـسة أيام على الأقل بين امتصاصها لدم المريض بأحـد هذين المرضين وبيـن قدرتهـا على نقل العدوى إلى مـضيف جـديد بأيهما.



وفى حالة البعوضة وطفيلى الملاريا، فالبعوضة عندما تلدغ مصابا بالملاريا، تمتص دمه وفيه الطفيليات، هذه الطفيليات لا بد لها من أن تتزاوج وتتكاثر داخل جسم البعوضة قبل أن تصبح الحشرة قادرة على نقل العدوى (الملاريا) لمضيف جديد، ويستغرق هذا الطور من حياة طفيلى الملاريا داخل البعوضة حوالى ١٤ يوما.

١١/٣ مقاومة الأمراض المعدية.

تقسم التدابير اللازمة لمقاومة الأمراض المعدية إلى ثلاث مجموعات طبقا لما يلى:

المجموعة الأولى.

تضم المجموعة العامة المؤسسات الصحية العالمية والتى تهتم بزيادة الظروف الصحية للعمل والحياة الأفراد وتقوية صحة المواطنين ضد أى أمراض وتهتم بالشكل الصحى للحياة والحالة الصحية للبيئة المحيطة ونوع الأغذية والمتابعة وممارسة الأنشطة الرياضية، كعامل غير خاص لرفع مقاومة الجسم والشروط الصحية لأداء العمل والراحة واتباع القواعد الصحية للصحة الشخصية، وهذا يساعد فى الوقاية ضد الأمراض الوبائية.

المجموعة الثانية.

تشمل المجموعة الثانية التدابير الخاصة لمقاومة مرض معين بين الجماهير بصفة خاصة.

المجموعة الثالثة.

تدخل فى المجموعة الثالثة الجهود الخاصة لمقاومة انتشار الأمراض الوبائية بالطرق المختلفة واتخاذ التحصينات الوقائية ومقاومة ناقلات العدوى وذلك طبقا لما يلى:

* مقاومة ناقلات العدوى من الحشرات التى منها البعوض، والذباب، والبراغيث، والبق وما إلى ذلك من ناقلات العدوى. ويأتى ذلك عن طريق نظافة المسكن والفراش والتهوية الجيدة ووضع الأسلاك الشبكية على النوافذ والمداخل المنزلية.

* استخدام المبيدات الحشرية التى منها الكلورفية أو الفسفورية العضوية، لإبادة هذه الحشرات من المنازل مثل: د. د.ت والدمرين وبيرثيرون وملاثيون. وذلك بالرش أو بالصورة الغازية. وتوجد هذه المواد فى عدد من المركبات التجارية مثل البيروسول



والريد وما إلى ذلك من مبيدات حشرية. إلا أننا نحذر دائما من التعرض لهذه المركبات أو استنشاقها، الأمر الذى قد يهدد صحة الإنسان بالخطر.

إن مهاجمة أماكن توالد وتكاثر هذه الحشرات أمر ضرورى وذلك فى مواضع القمامة والبرك والمستنقعات وتراكم الفضلات بالشوارع، وذلك بالتخلص الصحى لهذه النفايات ورشها بالمبيدات الحشرية المناسبة أو الحرق وتجفيف مسطحات المياه الراكدة وانسياب مجارى الصرف الصحى، حتى لا تتراكم بالشوارع وأماكن المساكن.

وتلعب الفئران دورا بارزا فى انتشار العدوى، مما يؤكد ضرورة وضع برنامج لمكافحة الفئران خاصة فى مناطق توالدها.

١٢/٣ التحصينات الوقائية.

تجرى عمليات التطعيم إجباريا فى مرحلة الطفولة لحماية النشء من الأوبئة المتفشية فى المنطقة والتى يخشى على حياتهم منها مثل الحصبة والجدرى والكوليرا وشلل الأطفال والدفتريا. وعند الضرورة يجرى التطعيم أيضا ضد بعض الأوبئة مثل الكوليرا التى عادة ما يخشى منها فى فصل الصيف، حيث تكثر الإصابة بالأمراض المعدية التى منها إسهال الصيف.

١٣/٣ تقليص مدى انتقال العدوى بين الأفراد.

يتم تقليص مدى انتقال العدوى بين الأفراد بواسطة الاحتياطات التالية:

١/١٣/٣ الحجر الصحى.

وهو عبارة عن عزل الأفراد المصابين لفترة تتراوح بين عدة أيام أو عدة أسابيع، لمنع اختلاط الأصحاء بهم وقد يمتد العزل إلى تحديد حركة المريض، أو الأصحاء إليهم، أو النشاطات المرتبطة بهم.

وتختلف مدة الحجر الصحى طبقا لنوع المرض المعدى. وعادة ما تغطى فترة الحضانة للمرض. ولا تتخذ إجراءات الحجر الصحى إلا فى بعض الأمراض المعدية ذات الطبيعة السارية، ويصدر بإجراء الحجر قرار من السلطة المختصة لتحديد منطقة الحجر الصحى.



ويوجد نوع آخر من الحجر الصحى وهو الحجر الصحى الدولى، وهو إجراء يحدده التضامن الدولى فى مواجهة الوبائيات العالمية، وضمان عدم انتقال مثل هذه الأمراض من قطر إلى آخر. ويوجد الآن عدد ستة أمراض وبائية تستوجب إجراءات الحجر الصحى دوليا وهى:

* الكوليرا. * الطاعون. * الجدرى.
* الحمى الصفراء. * التيفوس * الحُمى الراجعة.

٢/١٣/٣ استئصال العدوى من المصادر الحيوانية.

يكون استئصال العدوى من المصادر الحيوانية وذلك بمكافحة الأمراض المشتركة التى تنقل من الحيوان إلى الإنسان والتى منها مكافحة الكلاب الضالة، وقتل الكلاب العقورة منها لمنع انتقال عدوى فيروس الكلب إلى الإنسان، وتحتم بعض الدول كالمملكة المتحدة قوانين حجر طبى بيطرية صارمة على الكلاب خوفا من تسرب العدوى إلى المملكة.

وكذلك استئصال الماشية المصابة بعدوى الحمى المتموجة أو البروسيلا خوفا من انتقال العدوى عن طريق الألبان أو اللحوم المصابة من هذه الحيوانات.

٣/١٣/٣ الرقابة الصحية.

تتم عملية الرقابة الصحية على الأغذية والمشروبات وأماكن تناول الطعام والأندية، وذلك خوفا من تسرب العدوى من خلال الأطعمة سواء من الأفراد المصابين والذين يعملون فى هذه الأماكن، أو تلك المتسربة فى الأغذية من المصادر الحيوانية، مع وضع المعاملات الضرورية لسلامة هذه الأغذية عند الاستهلاك.

١٤/٣ أسس مقاومة الأمراض المعدية.

تتركز مقاومة الأمراض المعدية فى كسر سلسلة الانتقال عند أى نقطة، سواء كانت فى مواجهة الميكروب المسبب فى مصادر العدوى، أو بمكافحته فى الأوساط الناقلة، أو بتقوية مناعة الأفراد ضد الميكروب. وبصفة عامة يمكن القول بأن سبل



الصحة الشخصية والعامة ومستوى الأداء بهما، يعاونان كثيرا فى مكافحة مثل هذه الأمراض.

١/١٤/٣ طرق مقاومة انتشار الأمراض.

١/١/١٤/٣ مقاومة الميكروبات.

يعتبر بديهيا أن القضاء على الميكروب المسبب للمرض منفردا أمر صعب، حيث إن الميكروبات لا تتواجد بصورة حرة أو طليقة خارج الجسم، ولكن من الممكن مواجهتها فى مصادر العدوى أو وسائط انتقال العدوى وذلك بالإجراءات التالية:

*** علاج الأفراد المريضة.**

يتم علاج الأفراد المريضة بأى من الأمراض التى منها مرض التيفوئيد أو الزهرى بالمركبات القاتلة للميكروبات كالمضادات الحيوية أو جراحيا مثل استئصال اللوزتين فى الأفراد المريضة بالتهاب اللوز المستمر .

*** التعقيم أو التطهير .**

وهو إجراء عادة ما يتخذ لفشل الميكروب المسبب للمرض فى الوسط المحيط، بواسطة بعض المركبات الكيميائية التى منها تعقيم الأيدى بالكحول أو مركباته من أدوات الزينة بعد ملامسة الأشخاص المرضى، أو المشكوك فى مرضهم، أو رش بعض المركبات التى منها الفينول أو الكلور أو اليود العضوى أو المنظفات أو غسل الأدوات والأسطح الملوثة لقتل الميكروبات ويكون ذلك بالتركيزات المقدر استخدام المركبات بها.

٢/١/١٤/٣ التبليغ Notijication.

التبليغ هو إجراء قانونى يلزم الأفراد بالتبليغ عن حدوث الأمراض الوبائية، حتى يمكن جمع القدرات والأنشطة المختلفة لمواجهة البؤر الوبائية مبكرا قبل تفاقم الإصابة وانتشار العدوى بين عدد أكبر من الأفراد.

وتحدد القوانين الصحية فى كثير من الدول، الأمراض الواجب التبليغ عنها، وكذلك الأفراد الذين يستوجب القانون قيامهم بالتبليغ من المتخصصين أو المهتمين بالصحة العامة، الذين منهم الأطباء وأطباء الأسنان والأطباء البيطريون والصيادلة



والفنيون الصحيون والممرضات ومديرو المدارس والمدرسون ومديرو الفنادق والمستشفيات الخاصة والعامة وما إلى ذلك من أفراد أو هيئات.

ويحتم القانون فى الدول المتقدمة على أصحاب المزارع الحيوانية ومصانع الأغذية التبليغ عن الأفراد المصابة أو المشكوك فى سلامتهم، وكذلك الحيوانات المشكوك فى إصابتها بأمراض مشتركة مع الإنسان التى منها السل والبروسيلا وداء الكلب وما إلى ذلك من أمراض.

١٥/٣ طرق مقاومة ناقلات العدوى Vectors.

يتعرض الإنسان للتطفل بعدد من الحشرات من رتبة الطفيليات التى منها القمل والذباب والبعوض والبراغيث والبق وما إلى ذلك من حشرات بداخل المنازل أو خارجها. ولهذه الحشرات مضار بالغة على صحة الأفراد فى المجتمع من حيث إنها تسبب الأرق، والإزعاج أو عدم الراحة أو عدم النوم. وتتغذى هذه الحشرات على كم من الدماء والسوائل الجسمية وخاصة عند التطفل بالحشرات الماصة.

إن الحشرات تلعب دورا أشد خطورة فى نقل الأمراض المعدية وانتشارها والتى منها الملاريا، والحمى الصفراء، والتيفوس، والطاعون، وحمى الدنجو، وحمى الوادى المتصدع، والفيلاريا، ومرض النوم الأفريقى (لا يوجد فى مصر)، والتيفوئيد، والدوسنتاريا وميكروب التسمم الغذائى. وبالإضافة إلى الحشرات المتطفلة لنقل الأمراض، تلعب الصراصير والفئران دورا خطيرا فى انتشار الأمراض الوبائية.

وتختلف طرق مقاومة الحشرات والطفيليات طبقا للعوامل التى منها:

* طبائع الحشرات وسلوكها.
* مراقد التوالد.
* دورة الحياة التى تمر بها.
* مواسم التوالد.

ولقد ظل العالم يجاهد ضد هذه الطفيليات بصعوبة بالغة إلى ما بعد الحرب العالمية الثانية حينما اكتشف مركب د. د.ت . D.D.T لأول مرة واستخدامه كمبيد قوى وفعال ضد العديد من الحشرات والطفيليات.

ولقد وضعت منظمة الصحة العالمية، عددا من الطرق الصحية لمقاومة الحشرات المتطفلة وبصفة عامة منها:

٣/١٥/١ طرق ميكانيكية.

تشتمل الطرق الميكانيكية لمقاومة الحشرات المتطفلة على ما يلى:

* نظافة المسكن ومشتملاته والنظافة العامة وكذلك سلامة الصرف الصحى والتخلص من الفضلات والبقايا المنزلية.
* المحافظة على الطعام وأماكن حفظه وإعداده، بحيث لا تتسرب إليها الحشرات، وذلك بالتغليف الجيد للمواد الغذائية ووضع الأسلاك المانعة لدخول الحشرات على فتحات التهوية ومداخل المطاعم والمطابخ وأماكن تخزين المواد الغذائية أو تداولها.
* قتل الحشرات التى تطير فى الهواء بالوسائل اليدوية التى منها المنشات وهى طريقة قديمة ظلت عادة سائدة لفترة طويلة من الزمان وذلك بأن يمسك الفرد بمنشة فى يده يطرد بها الذباب. ولقد استخدم هذا الأسلوب فى محاربة الذباب فى الصين، وظل مضرب الأمثال فى مدى المشاركة الفردية والالتزام الفردى فى حل مشاكل المجتمع.
* استخدام طريقة الغربلة بالدفع الهوائى فى تنقية الحبوب والبذور من السوس والحشرات الزراعية، كما تستخدم حديثا نظم الدفع الهوائى فى عمل العوازل الهوائية للأبواب والفتحات، مما يعوق تسلل الحشرات مثل الذباب أو البعوض إلى المنازل أو المحال العامة.

٣/١٥/٢ طريقة فزيائية.

تشتمل الطرق الفيزيائية على ما يلى:

* **التسخين.**

إن معظم الحشرات تموت عند درجة حرارة ٦٠ درجة مئوية واستمرارها لمدة زمنية من ٥ دقائق إلى ١٠ دقائق سواء بالماء الساخن أو بالهواء الساخن، فعلى سبيل المثال يمكننا التخلص من التطفل بالقمل فى الملابس فى وضعها فى الماء الساخن أو تعريضها للهواء الساخن.

*** التبريد .**

تتوقف النشاطات الحيوية لمعظم الحشرات عند + ٥ درجة حرارة مئوية، وإذا كان البعض القليل منها يقاوم هذه الظروف ويظل حيا لفترة طويلة.

*** الاختناق.**

إن الحشرات بصفة عامة حساسة جدا لنقص الأكسجين فى الوسط المحيط، وقد أمكن استخدام هذه الخاصية فى مقاومة الحشرات عند تخزين الحبوب أو الغلال فى الصوامع . وكذلك باستخدام الدهانات الزيتية فى مقاومة الطفيليات الجلدية التى منها القمل والبراغيث.

*** التجفيف.**

تقاوم الحشرات عوامل الجفاف بواسطة الغطاء الكيوتينى السميك حول الجسم، ولقد وجد أن بعض أنواع من الغبار المعدنى تتلف هذه الطبقة مثل مركبات Silica aerogels التى استخدمت بكفاءة عالية ضد البراغيت والصراصير.

*** الصعق الكهربائى.**

تستخدم أجهزة الصواعق الكهربائية فى مقاومة الذباب والبعوض وحشرة الصعو والرو فى المنتجعات الخلوية التى منها المصايف والأندية والمتنزهات والمعسكرات .

*** المواد الإشعاعية .**

تستخدم المواد الإشعاعية رغم أن الحشرات بصفة عامة أقل تأثرا بالمواد الإشعاعية عن الحيوانات من الرتب الأعلى.

٣/١٥/٣ طرق بيولوجية.

إن كان تعريض الحشرات لجرعة عالية من أشعة إكس يقضى عليها تماما وأن استخدام عملية تعقيم الذكور بواسطة تعريض الحشرات إلى جرعة من المواد الإشعاعية فى مقاومة التطفل الحشرى فى البيئة الخارجية.

كما أن تعقيم الحشرات (ذكورا وإناثا) بواسطة بعض المواد الكيميائية، الأمر الذى يمكننا من استخدام هذه النظرية فى مقاومة الحشرات فى الطبيعة، إلا أن هذه الطريقة محفوفة بالمخاطر التى تحد من استخدامها، نظرا لتكلفتها الاقتصادية العالية واحتياجاتها من تكنولوجيا ومختبرات علمية متقدمة، والسمّية العالية لهذه المواد على الإنسان



والحيـوان، وما قد يتعـرض له القائمون بالعمـل فى هذه البرامج من مخاطر التـسمم، علاوة على ما قد تتعرض له البيئة من تلوث من نوع آخر .

٤/١٥/٣ المبيدات الحشرية.

المبيدات الحشرية هى مواد كيميائية قاتلة للحشرات والطفيليات الجلدية، وإن كان الفُرس قـد عرفوا قديـما التأثير الفـعال لمادة بيريثـيرم Pyrethrum ضد التطفل الجلدى وكذلك اسـتخدام غبـار الدخان Tobacco أو النيكوتين ضد الطفـيليات فى أوربا منذ القرن الثـامن عشر، إلا أن عصر المبـيدات الحشرية قـد بدأ بالفعل مع اكتـشاف مركب د.د.ت.

وأهم المركبات المستخدمة كمبيد حشرى هى:

* مركبات الزرنيخ التى تقلصت استخداماتها بصفةعامة منذ نهاية الخمسينيات.
* مركبات الكلور العضوية التى منها د.د.ت، ب. هـ.ك، الدرين .
* مركبات الفسفور العضوية التى منها مالاثيون، دربازينون.
* مركبات كاربامات التى منها كارباريل.
* مركبات البيرتبرم الصناعية التى منها البنزين.

وتعمل هذه المركبات ضد الحشرات بطريقتين للتسمم هما:

الطريقة الأولى: التسمم المعدى.

فعندما تتناوله الحشرات عند لدغها للجسم وامتصاصها للدماء أو السوائل الجسمية تتم عملية التسمم .

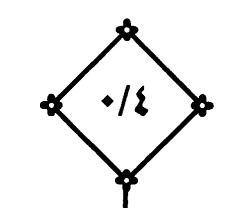
الطريقة الثانية:التسمم بالملامسة.

ويتم التسمم بالملامسة من خلال تأثير المادة الكيمـيائية على النهايات العصبية فى جسم الحشرة عند ملامستها مما يحدث شللا للحشرة.

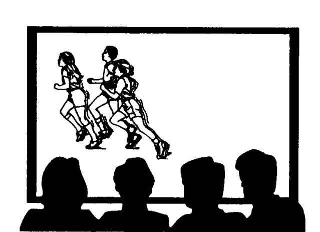
ولعل فى استخدام هذه المركبات مخاطرة، الأمر الذى يقتضى الحذر ثم الحذر ثم الحذر عند استخدامها سواء فى المنازل أو خارجها . إلا أنه بالرغم من هذه المخاطر يزيد استـخدام هذه المركبات بصـفة مضطردة فى جـميع بلاد العالم إلى المعـدل الذى يجعل

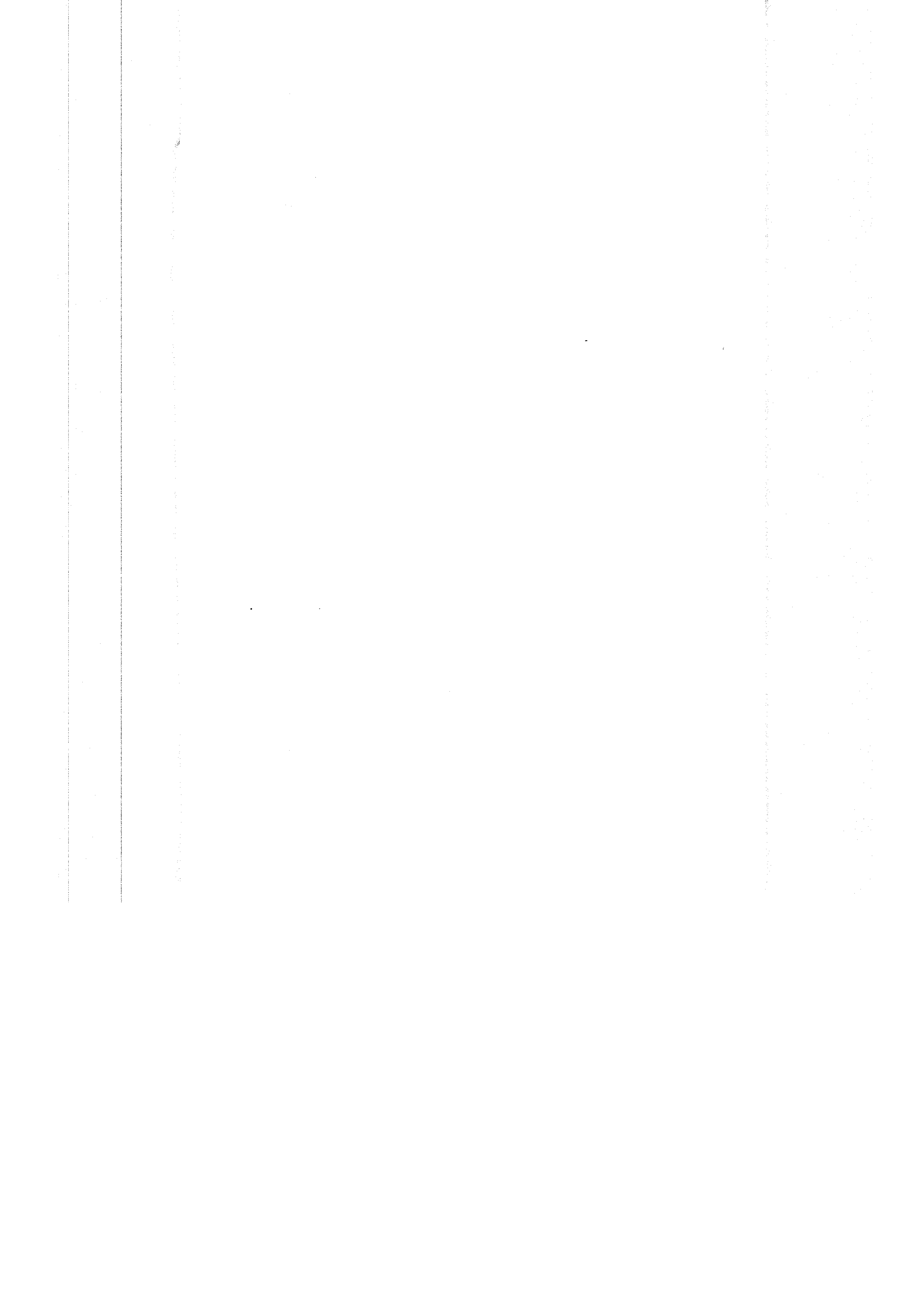


الولايات المتحدة الأمريكـية على سبيل المثال . تستهلك أكـثر من ١,٥ بليون رطل من هذه المواد سنويا للاسـتـخـدام الصـحى والزراعى، أى بمعـدل ٥ أرطال لكل فـرد من السكان. وإن المعدل العـالمى لاستهـلاك هذه المركبات يزيد سنويا بمقـدار ١٠ ٪، الأمر الذى يؤكد على حـجم مشكلة التلوث بهذه المـركبات ومخـاطرها على الصحة العـامة لأفراد المجتمعات، الأمر الذى يـدعو بالضرورة إلى البحث عن بدائل تحقق الغرض من استخدامها مع المحافظة على الصحة العامة.



المناعة





٤/٠ المناعة Immunity.

المناعة هى قدرة الجسم على المقاومـة القوية أو الشديدة لأى نوع من الجراثيم من البكتريا أو الفيـروسات المرضية وسمومهـا والسموم العضوية للتغلب علـيها عند عدواه بها، بحيث تقى الجسم من الإصابة بالمرض.

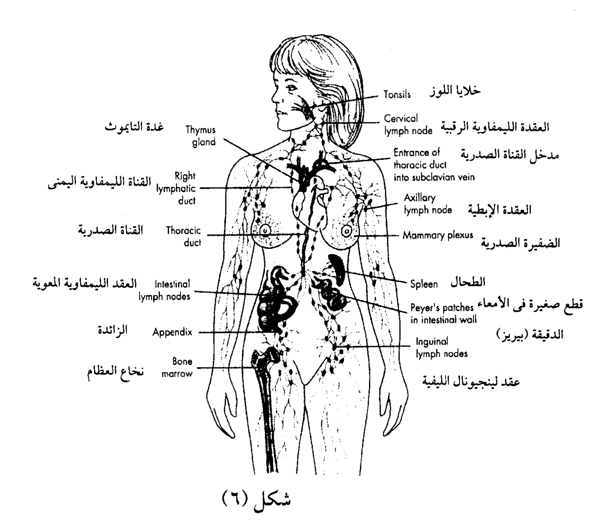
ويقصد بـالمناعة، الدرجة النسبـية لمقاومة الجسـم الكافية لحد بعيـد لدرء العدوى العادية أو التخفيف من العدوى الشديدة، وذلك بالعمل ضد كثير من الميكروبات المرضية وسمومها، التى تسـبب أمراضا معينة، ضد بعض السموم العـضوية كسم العقرب وسم الثعبان، أما الطفيليات فلا تحدث مناعة فـيها، أو قد تحدث مناعة ضعيفة. وعلى الرغم من ذلك، فالمناعـة مهمـا ارتفع مستـواها، قد لا تكون كافيـة لمقاومة عـدوى شديدة. ويطلق على الجهاز الذى يقوم بدور المناعة فى الجسم «الجهاز المناعى».

٤/١ الجهاز المناعى.

تؤكد نادية نهاد حامد على أن الإنسـان لا يستطيع أن يعيش بدون جهاز مناعى، باعتبـاره القاعدة الأساسـية لحياة الإنسان، فـالجهاز المناعى يعمل علـى إصلاح وترميم خلايا الجسم التى تـتلف يوميا، وعندما يتعـرض جسم الإنسان لاقتحـام من البكتريا أو الفيـروسات، فإنه لا يلبث أن يجـهز نفسه للعـمل فيقـاوم المعتدى لحمـاية الإنسان من الأمراض، وكذلك لحمايته من الأمراض المزمنة.

كما أنها تؤكد على أن مهمـة الجهاز المناعى هى أن يحمى ويدافع عن الجسم ضد أى غزو خارجى، فالجهاز المناعى معقد لدرجـة كبيرة فهو يمتلك أدواته التى يعمل بها. فعندمـا يتحدث الإنسـان عن القلب يشير إلى مـكانه فى الصدر، وعندما يتـحدث عن الكليتـين أو الكبد أو أعـضاء الجسم الأخـرى يكون فى إمكانه تحديد مكـان كل منها. ولكن أين يقع الجهاز المناعى بجسم الإنسان.

إن الجهاز المناعى يقع فى كل مكان فى الجسم شكل (رقم ٧) حيث يكون التآلف بين كل أجزاء الجـهاز المناعى عميـقا جدا، فكل عضـو من أعضائه له وظيفـته المحددة لتحقيق الهدف الكلى المنشود.



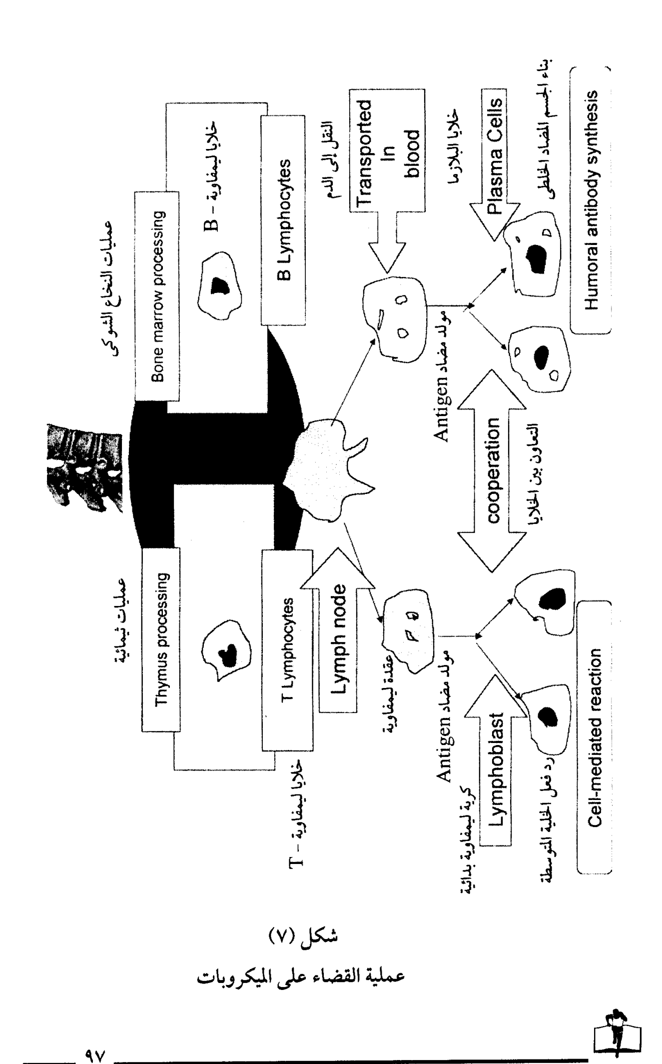
شكل (٦)

أجزاء الجهاز المناعى (نقلا عن: Thibodeay GA, Paton: Anatomy and Physiology, 3ed St. Louis, 1996, Mosby. Art by Barbara Cousins).

٤/٢ عمل الجهاز المناعى.

تتعرض الميكروبات بعد نفاذها إلى الجسم إلى مقاومة الجهاز المناعى للجسم أو ما يسمى «المناعة النسيجية» ؛ وهو الجهاز الذى يفرز أجساما مضادة Antibodies أو أجسام مناعة Immune bodies . ويوجد أكثر من ٤٠٠ ميكروب يهدد حياة الإنسان . وأن جسم الفرد يكتسب خبرة فى إنتاج أجسام مناعية ضد ما لا يقل عن ١٥٠ ميكروبا خلال تعرضه للعدوى طوال عمره الزمنى.

يتكون الجهاز المناعى للجسم أساسا من الخلايا الليمفاوية من نوع (B) B.Lymphocytes، وهى توجد بكميات كبيرة فى الدم، بالإضافة إلى العقد والغدد الليمفاوية ونخاع العظام . ولهذه الخلايا القدرة على التعامل مع بروتين الميكروبات التى تهاجم الجسم . وبمعنى آخر تعادل أو تشل قدرة الميكروبات فيصبح التهامها سهلا بواسطة الخلايا البلعمية من كريات الدم البيضاء وبذلك يمكن للجسم التغلب على العدوى، من خلال عملية القضاء على الميكروبات شكل (رقم ٧).



شكل (٧)

عملية القضاء على الميكروبات

والأجسام المضادة، هى أجسام متخصصة لنوع معين من الميكروبات، فلكل ميكروب الجسم المضاد الخاص به، فيما يمكن تشبيهه بالمفتاح الخاص بكل قفل. وتتمثل الأجسام المضادة فى جسم الإنسان بعدة أنواع من الجلوبيولين المناعى (Immunoglobulins Ig) جدول (رقم ١) وهى:

* مجموعة (IgA) وهى توجد بصفة أساسية فى الدموع والإفرازات الخارجية للجسم والتى منها إفرازات الأنف، وتوجد أيضا فى إفرازات الصفراء والإفرازات المعوية. وتختص هذه المجموعة فى منع العدوى من خارج الجسم، وإن كان إفرازها يأتى متأخرا مع تقدم العمر.

* مجموعة (IgE) تفرز بصفة أساسية فى الأغشية التنفسية والمعوية وتلعب دورا رئيسيا فى مقاومة الحساسية وأمراضها التى منها حمى الربيع أو الدريس Spring Hay Fever .

* مجموعة (IgD) وهى توجد بكميات قليلة جدا فى الجسم،و هى مواد غير ثابتة ودورها غير محدود بعد.

* مجموعة (IgM) وهى تعتبر مجموعة المناعة الأولية، وتنتشر خلال الجسم بكميات وفيرة، وتصاحب العدوى الميكروبية، ويبقى تأثيرها إلى ما بعد الشفاء فى فترة النقاهة ودورها هام فى العدوى المزمنة.

* مجموعة (IgG) وهى تمثل مجموعة المناعة الثانوية Secondary وتنتشر فى جميع أنسجة الجسم، وتكون ٨٠٪ من الأجسام المناعية فى مصل الدم.

جدول (١)

الخصائص المختلفة للمواد المناعية

الخصائص	IgE	IgA	IgG	IgM
الثقل النوعى (ألف مونومتر).	١٩٨	١٧٠	١٥٠	٩٠٠
نسبة الكربوهيدرات (٪).	١٠,٧	٧,٥	٢,٩	١١,٨
الثبات الحرارى.	غير ثابتة	غير ثابتة	غير ثابتة	غير ثابتة
نسبتها فى المصل (محم/ مل).	٠,٠٣	٢,٥	١٠,٠	١,٢
عبورها خلال الأغشية الرحمية (المشيمة).	....	....	....	....



٣/٤ أقسام المناعة.

تقسم من حيث الحصول عليها إلى فرعين رئيسيين هما:

* الفرع الأول: المناعة الطبيعية.
* الفرع الثانى: المناعة المكتسبة.

١/٣/٤ المناعة الطبيعية Natural Immunity

لقد خلق الله فى جسم الإنسان مناعة طبيعية أو قدرة على مقاومة الجراثيم، ولكنها مناعة ضعيفة، قد تقيه من الميكروبات إذا كان عددها قليلا، أو قوتها ضئيلة. وتعتبر المناعة الطبيعية هى الوسائل المختلفة التى خلقت فى الكائنات الحية، لمحاولة منع دخول الميكروبات إليها أو التغلب عليها لمنع وصولها إلى الخلايا والأنسجة التى تحاول الاستقرار فيها.

وتتكون المناعة الطبيعية من عوامل كثيرة تهدف إلى مقاومة الأمراض الميكروبية والتخلص منها ومنع دخولها إلى الجسم وإتلافها للخلايا.

١/١/٣/٤ مظاهر المناعة الطبيعية.

*** مناعة الأنواع المختلفة للكائنات الحية ضد أمراض بعضها البعض الآخر.**

إن مناعة الأنواع المختلفة للكائنات الحية ضد أمراض بعضها البعض الآخر يعنى أن للإنسان أمراضا خاصة به، وكذلك للحشرات أو الطيور أو الحيوانات، وأن هناك نوعا من المناعة الطبيعية بين أمراض هذه الكائنات الحية المختلفة.

*** مناعة طبيعية عند بعض الأجناس والعائلات والأفراد.**

هناك مناعة طبيعية عند بعض الأجناس البشرية أو بعض العائلات أو بعض الأفراد ضد عدد من الأمراض المعدية، بحيث يصعب إصابتهم بها، وبنفس المستوى قد يوجد عكس ذلك من حيث سهولة إصابة بعض الأجناس أو العائلات أو الأفراد ببعض الأمراض المعدية التى تسببها الميكروبات.

وقد ترتبط هذه المناعة بعوامل الوراثة التى منها مقاومة بعض الأجناس للإصابة بالملاريا، كما يوجد تباين بين الأفراد من حيث مقاومة العدوى، ويعتمد هذا التباين بصفة أساسية على المستوى الغذائى للفرد، ولا سيما فى معدل استهلاك البروتين

والأملاح المعدنية، التى منهـا الحديد وكذلك الفيتامينات التى منها فـيتامين (أ،جـ)، أو التعرض إلى الإشعاعات الأيونية.

ويلعب العمر الزمنى دورا رئيسيا فى مدى مقاومة العدوى التى منها ما سجل من انخفـاض معدل الإصابة بداء السل فى الأفـراد من عمر ٥ سنوات إلى عـمر ١٥ سنة، وبصفة عـامة تقل المناعة فى العمـر الزمنى الصغير جـدا (أقل من خمس سنوات) وفى العمر الزمنى الكبير جدا (أكبر من ٦٠ سنة).

ويلعب التكوين الهرمونى للجسم دورا فى مـدى المناعة ضد الأمراض، التى منها القابلية العالية لمرض السكر للعدوى الميكروبية، وكذلك المصابون بمرض إديسون.

كما أن نوع العـمل الذى يؤديه الأفراد، له دور فى التأثير على المناعة الجـسمية، فعلى سبيـل المثال عمال الصرف الصحى، وعـمال مصانع الكيماويات وعـمال مصانع الأسمنت والفلزات والمناجم يتعرضون لعوامل إجهاد لمناعة أجسامهم.

٢/١/٣/٤ المقاومة الجسمية ضد العدوى. Host Resistance

تعنى المقاومة الجسمية ضد العدوى، الحواجز الميكانيكية ضد العدوى، أى حواجز دفاع الجـسم، وهى قـائمة فى جـسم كل إنسان، وقـد خُلقت فى الإنسان لمنـع دخول الميكروبات أساسا إلى الجسم، وهى خطوط الدفاع الخـارجية أو عرقلة وصول الميكروب إلى الخلايا أو الأنـسجة التى تحـاول الاستـقرار فيـها وإحـداث الضرر للجـسم، حيث تتصدى لهذه الميكروبات خطوط دفاعية داخلية.

٣/١/٣/٤ خطوط الدفاع الخارجية والداخلية بالجسم.

١/٣/١/١/٤ خطوط الدفاع الخارجية.

يوجد فى جسم الإنسـان مجموعة وسـائل للدفاع ضد دخول مسبـبات الأمراض المعدية للجسم، ومـن هذه الوسائل ما يقوم به الجلد السليم والغـشاء المخاطى من الجلد المتخصص.

*** الجلد السليم كخط دفاعى خارجى.**

يتألف الجلد من طبقات عدة من الخلايا، وتتألف الطبقـة الخارجية من خلايا ميتة وصلبة ؛ لا يمكن الكائنات الدقيقة من اختـراق هذه الطبقات، ما دامت هذه الطبقات فى حالة سليمة لا يتخللها شقوق.



فالجلد ليس بحاجز ميكانيكى حيـوى ضد العدوى فقط، بل لديه من الخصائص المطهرة أيضا. فوجود البكتريا غير الضارة عليـه إلى جانب إفرازه لمواد كيميائية، كالزهم (مادة دهنيـة) والعرق يشتركـان فى مكافحة الكائنات الدقـيقة التى قـد تحط عليه أو نمو الميكروبات من بكتريا أو فطريات.

إن إزالة طبقة الجلد السليمة، بفعل بثرة غيـر متشققة على سبيل المثال، تزيد من احتـمال الإصابة بالعدوى فى منـطقة النسيج المكشوفـة، كما يمكن بشكل مـشابه، أن يؤدى الاستخدام الكثـير للمطهرات من صنع الإنسان، إلى إزالة مادة الفلورا الطبـيعية، وجعل الجلد الذى تم تنظيـفه اصطناعيا أكـثر تعرضا للأمراض، مما لو بقـى على حالته الطبيعية.

*** الغشاء المخاطى من الجلد المتخصص كخط دفاعى خارجى.**

توجد فى كل المسالك التى تصل الجسم بالعالم الخارجى التى منها الأنف والنظام التنفسى والفم والمسلك الغذائى والمهبل والقـضيب وسطح العين الخارجى، حيث يكون المسلك مغطى بغـشاء مخاطى دقـيق يوفر فى حينه وقاية بيـولوجية وميكانيكـية، حيث يصنع اللعاب وقاية متـخصصة، فالأهداب Cilia بالأغشية المخـاطية لها دورها فى دفع الميكروبات الغازية إلى خارج الفتحات الجسمـية،وفى هذا المقام نذكر على سبيل المثال: الأنف والمعدة واللعاب والدموع كأمثلة على ذلك .

*** الأنف .**

تتركز خطوط الدفاع الأولى فى الأنف، حيث يمكن للشـعير الموجود فى الغشاء المخاطى من حـجز ما تبلغ نسبـته حوالى ٩٠٪ من المواد الغـريبة التى يتم استنشاقـها. وتنقل حركـة الغشاء المخاطى المسـتمرة هذه الجسيمات إمـا إلى المنخرين أو إلى الوراء نزولا إلى الحلق، وترشح هذه الجسيمات مع المخاط معا من الجسم أو يتم بلعها لإفرازها بعد مـرورها بالمعدة أو الأمعاء، حـيث يكون الغشاء المخـاطى مليئا أيضا بمواد مـتنوعة كالإنزيمات المضادة للبكتريا.

*** المعدة .**

إن الميكروبات التى قد تصل إلى المعدة، تتعرض إلى العـصارة المعدية التى تحتوى على حمض الهدروكلوريك Hydrochloric (HCL) فيفتك بها.

* اللعاب والدموع.

يقضى اللعاب والدموع على بعض البكتريا، ويمنع تزايد البعض الآخر، فالدموع تكون أكثر فائدة للعيون من معظم غسول العين الملطفة.

٤/٣/١/١/٢ خطوط الدفاع الداخلية.

تشتمل خطوط الدفاع الداخلية على السوائل التى يتبعها الجسم بعد نجاح الميكروب فى اختراق الحواجز الخارجية متخطيا جميع هذه الدفاعات الجسمية الأولية، حيث تتعرض لمقاومة الخلايا البلعمية من كرات الدم البيضاء التى تحاصرها وتهاجمها وتفتك بها وتلتهمها، فإذا نجحت الميكروبات فى التواجد داخل الأنسجة، تكاثرت بسرعة مفرزة مواد سامة تدمر الخلايا المجاورة لها، لاستغلالها كغذاء للميكروبات المهاجمة، ولكن سرعان ما يتحفز الجسم بواسطة انسياب الهيتامين من الخلايا المدمرة، فيدفع بعدد وافر من الخلايا الالتهامية إلى مكان الإصابة، وتدور معركة واسعة بين النشاط الميكروبى وهذه الخلايا، تحدد نتيجة الصراع إما لصالح الجسم أو ضده.

إن بعض الميكروبات التى منها المكورات الذهبية تفرز سموما تقتل الخلايا الالتهامية، وتدمر كمية كبيرة من الأنسجة، محدثة تفاعلا عضويا يسمى بالخراج Abses، الذى يكون محتويا على نفايات الأنسجة والخلايا المدمرة وهو ما يسمى بالقيح Pus.

ويلعب النسيج الليمفاوى من أوعية وسوائل ليمفاوية وعقد ليمفاوية دورا هاما فى محاصرة هذا الغزو الميكروبى، وعدم انتشاره من موقع إلى موقع آخر، فإذا فشل فى هذا الدور، تسلل الميكروب إلى الدورة الدموية ليصل من خلالها إلى جميع أجزاء الجسم، وتسمى الحالة حينئذ العدوى العمومية Generalized Infection وبوصول الميكروب إلى الدورة الدموية تبدأ صورة أخرى من الدفاعات الحيوية بالجسم هى:

* **إنترفيرون** . Interferon

الإنترفيرون هو بروتين مثبط لفاعلية الفيروسات، يوجد فى جميع دماء الثدييات.

* **بيتاليسين** B- Lysin .

البيتاليسين وهى مادة ثابتة حراريا وتعمل ضد الخلايا البكتيرية، ويوجد فى كثير من دم الفصائل الحيوانية.



* بروبردين Properdin .

البروبردين هو بروتين يوجد فى دم الإنسان ويعمل ضد عدد من الميكروبات.

وتستمر المعركة بين وسائل دفاع الجسم الداخلية والميكروبات فإما أن تنتهى بانتصار الميكروبات، وبالتالى يصاب الجسم بالمرض، أو بانتصار وسائل الدفاع الداخلية للجسم على الميكروبات وتتخلص منها، وتكون النتيجة عدم الإصابة بالمرض. وتعرف الفترة بين الغزو الميكروبى للجسم وتفاعله بالداخل حتى ظهور الظواهر أو العلامات المرضية، بفترة الحضانة للمرض.

٤/٣/٢ المناعة المكتسبة Acquired Immunity .

تعتمد المناعة المكتسبة على استطاعة الجسم تكوين مواد مضادة نتيجة التعرض للميكروبات أو سمومها، وهى عبارة عن جزئيات صغيرة جدا من مواد بروتينية يكونها الجسم بكميات أكثر بكثير من الميكروبات المهاجمة ويعمل بعضها فى مهاجمة الميكروبات (عدد مساوى للميكروبات) أو شل حركتها أو قتلها، بحيث يسهل على كرات الدم البيضاء ابتلاعها، وتظل الكمية الكثيرة المتبقية داخل الجسم لحمايته فى المستقبل عندما تهاجمه نفس الميكروبات. والأجسام المضادة نوعية مثل الميكروبات، أى أنه إذا تعرض الجسم لميكروبات التيفود، فإنه يكون أجساما مضادة ضدها، ولا تفيد ضد أى ميكروبات أخرى، بل إنها نوعية، حتى إذا تعددت أنواع الميكروب الواحد. بمعنى أنه إذا لوحظ أن فيروس الأنفلونزا توجد له أنواع كثيرة، فإن الجسم يكون أجساما مضادة لأحد الأنواع عند تعرضه له، ولا تفيد هذه الأجسام المضادة عند تعرض الجسم لأى نوع آخر من نفس الميكروب بعد ذلك.



٤/٣/٢/١ أنواع المناعة المكتسبة شكل (رقم ٨).

٤/ ٣/ ٢/ ١/ ١ المناعة المكتسبة السلبية (المفتعلة) Aquired Immunity Passive

المناعة المكتسبة السلبية هى التى تصل فيه المواد المضادة إلى الجسم من الخارج، وبحيث لا يكون للجسم أى دور فى تكوينها، ويحتفظ بها لفترة قصيرة قد تصل إلى أسبوع أو أكثر بحد أقصى ستة أشهر.

وتحدث المناعة السلبية عن طريق إمداد الجسم بالمواد المضادة المحضرة خارج الجسم، وبحيث لا يكون له أى دور أو مجهود فى تكوينها.

وتنقسم المناعة المكتسبة إلى ما يلى:

*** المناعة السلبية الموروثة.**

المناعة الموروثة، هـى المناعة التى تتواجـد عند الأطفال حـديثى الولادة، أى أنها المناعة المنـقولة من الأمهـات إلى الأبناء خلال الحـياة الجنينية، مـعنى ذلك أن دم الطفل يتكون بطبيعة الحال من دم الأم الذى استطاع المرور من خلال المشيمة. وإذا فرض وكان عند الأم أجسام مضادة قد تكونت ضد بعض الأمراض التى سبق للأم العدوى بها، فإن بعضهـا يستطيع المرور من مسـام المشيمة حـسب حجمهـا إلى الدورة الدموية للجنين. وبهذه الطـريقة يتكون عند الطفل حـديث الولادة مناعة ضـد الحصـبة والدفتـريا وشلل الأطفال؛ لاسـتطاعته بواسطة الأجسـام المضادة التى مرت من خـلال مسام المشيـمة من الدورة الدموية للأم للدورة الدموية للجنين، بينما هناك أمراض أخرى التى منها السعال الديكى، نجد فيها أنه بالرغم من أن الأم لديها المواد المضادة فى الدم، إلاّ أنها لا تستطيع المرور من المشيمة، وبالتالى يولد الطفل وليس لديه مناعة ضد هذا المرض.

ويستمر وجـود هذه المواد المضادة فى دم الطفل لمدة أقصاها ستة أشـهر، يستهلك خلالها تدريجيا هذه الأجسام المضادة، ويفقد الطفل فى نهايتها هذه المناعة. ويلزم لوقاية الطفل إعطاؤه اللقاح أو الطعم الواقى للمرض، وبالتالى يطعم الطفل فى سن ستة أشهر بلقاح الدفتريا وشلل الأطفال، وما إلى ذلك من لقاح أو تطعيم.

*** المناعة المكتسبة السلبية (المفتعلة) صناعيا بواسطة المصل الواقى.**

يمكن تحضير الأجسام المضادة خارج الجسم فى بعض الحيوانات كبيرة الحجم مثل الخيول، وذلك بإعطائها كميات متزايدة من اللقاح،فيكون جسم الحيوان المواد المضادة ثم يؤخذ جـزء من دم الحيوان، ويترك للتـجلط ويؤخذ المصل الذى يحتوى علـى الأجسام المضادة، ويـعقم وتقدر الـكمية الموجـودة فيـه ثم يعبـأ فى حقن جـاهزة للاستـخدام. وتستعمل هذه الطريقة فى تحضير المصل الـواقى ضد هذه السموم الخارجية للميكروبات نظرا لخطورتها وضررها على الخلايا والأنسجة.

وهناك مصل واق ضد الدفتريا والتـيتانوس، ويعطى على شكل حقن تحت الجلد أو فى العضل أو فى الوريد حـسب شدة الحاجة إليـه وبكميات تخـتلف حسب خطورة الموقف . ويعطى المصل الواقى بعد التـعرض للعدوى كوقاية للجـسم، حيث لا يوجد الوقت له لتكوين المواد المضادة لنفسه. فإذا تعرض إنسـان للعدوى بالدفتريا أو التيتانوس



وكان هـناك احتـمال وصـول الميكروبات إلى الجسم، فـإنها فى خـلال أيام سوف تـفرز سمومهـا التى تمتص فى الدورة الدموية، حتى تصل إلى الخلايا العصـبية . وإذا أعطى هذه الشخص المصل الواقى، فإن السموم الخارجيـة يمكن معادلتها فى الدورة الدموية، ويتخلص الجسم منهـا قبل أن تصل إلى هدفها التالى. ويـمكن إعطاء المصل كجزء من العـلاج أثناء المرض لمعـادلة السمـوم مع إجـراءات أخرى لقـتل الميكروبات بالمضـادات الحيوية.

والمناعة النـاتجة عن المصل يظهر أثـرها بمجرد إعطاء الحقنـة وهى دائما ١٠٠٪، ويستمـر مفعولها لمدة أقصـاها ٣ أسابيع أو ٤ أسابيع، تستهلك بعدها الأجـسام المضادة ويفقد الجـسم المناعة. وبنفس الطريقة يمكن تحضـير مصل واق ضد سمـوم العقرب أو الثعبان، ، حيث تعطى للأشخاص الذين تهاجمهم الثعابين أو العقارب.

٤/ ٣/ ٢/ ١/ ٢ المناعة المكتسبة الإيجابية (الفعولة) .

Aquired Immunity Active.

المناعة المكتـسبة الإيجـابية، هى التى يكون فـيها الجسم قـادرا على تكوين المواد المضادة بنفسه للميكروبات أو سمومها، ويحتاج إلى فترة زمنية قد تكون أياما أو أسابيع أو شهـورا، وقد تكون هذه المناعة نتيـجة التعـرض للميكروبات فى البيئـة (العدوى)، فعـندما يتـعرض الإنسـان للميكروبات، أى يصـاب بالعـدوى، فإن كمـية كـبيـرة من الميكروبات قد تكون كثيرة وشراستها مرتفعة، سيكون الجسم قد صنع كميات كبيرة جدا من المواد المضادة لتغطية المناعة المطلوبة فى المستقبل.

فهناك أمراض مثل الحصبة أو السـعال الديكى أو الجدرى، قد يصاب بها الإنسان مرة واحدة فقط ثم يكتسب المناعة بقية العمر، بينما فى أمراض أخرى مثل الأنفلونزا أو التهاب اللوزتين ؛ فإن الإنسان قد تتكرر إصـابته بالمرض نفسه، وذلك لتعدد أنواع نفس الميكروب الذى يسبب المرض.

وقد تكون هـذه المناعة نتيـجة لاسـتعمـال اللقاح الواقى ضـد المرض عن طريق التحصين أو التطعيم، حيث يكون التطعيم عادة بالميكروبات الحية المستضعفة Attenuated Vaccine أو الميكروبات المقتولـة أوأجزاء من مكوناتها Killed Vaccine أو سمومـها Toxoid Toxins، وهى صورة من تحـفيز الجسم لإفراز الأجـسام المناعية بمـعدل عال يكفى للدفاع عن الجسم ضد العدوى الطبيعية.

ويكون الجسم خلال المناعة الإيجابية أجسام مضادة للعدوى بصورة مختلفة التى منها ما يلى:

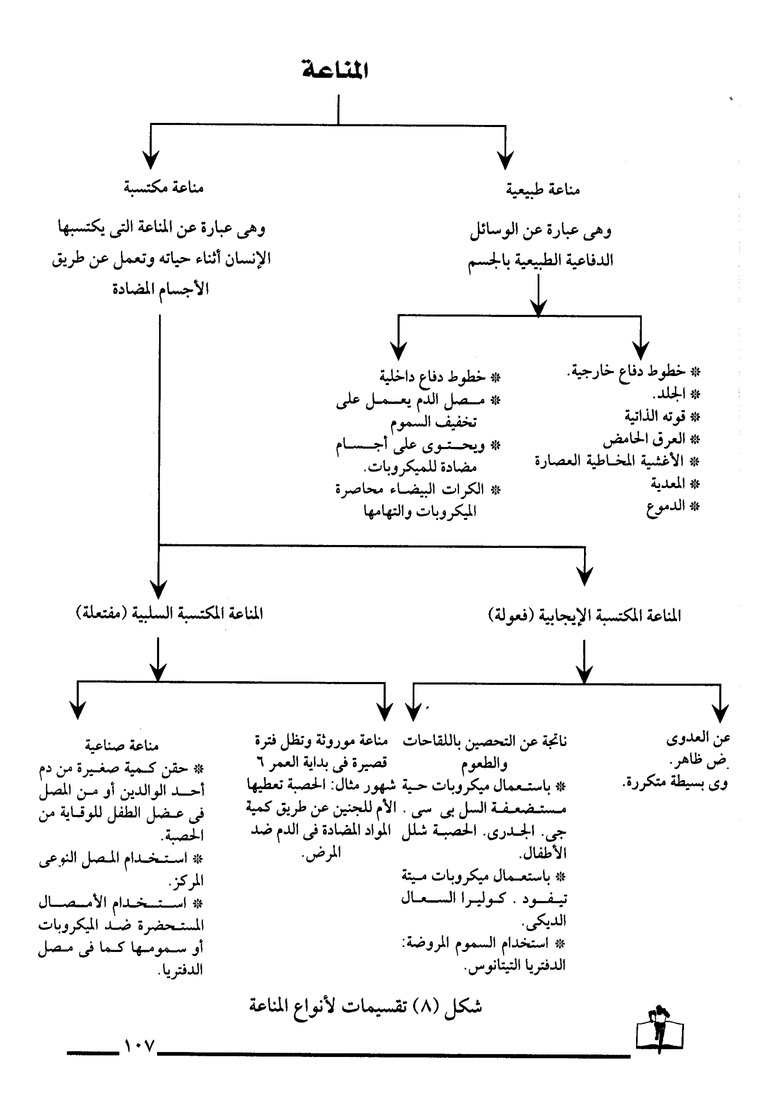
* أجسام تعادلية. Neutrشlization
* أجسام تلازمية. Agglutination
* أجسام ترسيبية. Precipitation
* أجسام تحليلية. Opsonization
* أجسام متممة. Complement

وأهم الأمراض المعدية التى يتم التطعيم ضدها فى مصر هى:

* السل. * الكلوليرا . * شلل الأطفال.
* الحصبة. * التيتانوس. * الجدرى.

مقارنة بين اللقاح والمصل

اللقاح	المصل
١ - يتكون من ميكروبات أو سموم ميكروبات أضعفت أو قتلت للتخلص من شراستها مع الاحتفاظ بخاصية إثارة الجسم لتكوين المواد المضادة.	١ - يتكون من أجسام مضادة محضرة صناعيا خارج الجسم.
٢- يعطى بطرق مختلفة، بالفم، بالتشريط فى الجلد، تحت الجلد أو بالحقن فى الجلد.	٢ - يعطى تحت الجلد - فى العضل - فى الوريد - حسب شدة الاحتياج.
٣ - مستوى المناعة يختلف فقد يكون ١٠٠٪ أو مرتفعا أو متوسطا .	٣ - مستوى المناعة ١٠٠٪ دائما.
٤ - يظهر أثره بعد أيام أو أسابيع ويستمر شهور أو سنين حسب نوع اللقاح .	٤ - يظهر أثرة مباشرة ويستمر ٣ أو ٤ أسابيع.
٥ - مناعة مكتسبة فعولة وتعطى قبل التعرض للعدوى كنوع من الوقاية.	٥ - مناعة مكتسبة مفتعلة تعطى بعد التعرض للعدوى كنوع من الوقاية أو أثناء المرض كجزء من العلاج.



شكل (٨) تقسيمات لأنواع المناعة

٤/٤ جهاز المناعة والتدريب الرياضى.

لقد اختلفت نتائج الدراسات العلمية فى مجال تأثيرالتدريب الرياضى على جهاز المناعة، حيث أشارت بعضها إلى زيادة مستويات تركيز بروتينات المناعة مثل دراسة لبكينا Lipkina عام (١٩٨٧م)، هانزون وفلاهيرتى P.G.Hanson Flaherty عام (١٩٨١م).

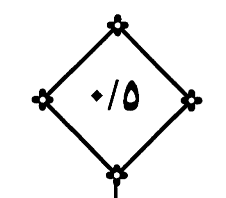


بينما أشارت بعض الدراسات الأخرى إلى حدوث انخفاض فى مستويات تركيز بروتينات المناعة مثل دراسة توماسى وآخرين Tomasi et. al. عام (١٩٨٢م) ويتروفا وآخرين. Petrova et al. عام (١٩٨٣م)، فى الوقت الذى أشارت دراسات أخرى إلى عدم حدوث تغيرات فى جهاز المناعة كدراسة هانزون وفلاهيرتى P.G. Hanson Flaherty عام (١٩٨١م).

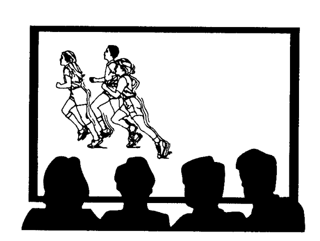
أما دراسة تأثير التدريب الرياضى على جهاز المناعة من ناحية مدى التكيف Adaptation لجهاز المناعة تحت تأثير التدريب الرياضى، فيندر إجراء مثل هذه الدراسات فيما عدا بعض المحاولات القليلة التى قام بها بعض الباحثين مثل دراسة موتيليا نسكوى Motilyanskoi عام (١٩٧٦م). وجريف وآخرون Greev et . al. عام (١٩٧٧م) . وستاجوفا وآخرون Stagova et. al. عام (١٩٧٧م) وكذلك دراسة لبكينا Lepkina عام (١٩٨٧م).

وقد اختلفت نتائج دراسات تأثير التدريب الرياضى على جهاز المناعة من ناحية مدى التكيف

ما بين الزيادة والنقص وعدم التـغير فى مستويات تركيز بـروتينات المناعة . وقد أجريت أول دراسة عن تأثير التدريب الرياضى على جهاز المناعة فى البيئة المصرية قدمتها الباحثة ليلى صلاح للحصول علـى درجة دكتوراه الفلسفة فى التربيـة الرياضية عام (١٩٨٥م)، وأشارت نتائج هذه الدراسـة إلى التأثير الإيجابى للتدريب الرياضى على جـهاز المناعة، حيث لوحظ اتجاه مؤشرات المناعة إلى المستويات المتوسطة، واختفاء المستويات المتوسطة، واختفاء المستويات المـتطرفة بالزيادة أو بالنقص وذلك فى نهاية الموسم التدريبى الرياضى بالنسبة لمجمـوعات السباحة وألعاب القـوى وكرة القدم، كما أشارت البـاحثة أيضا إلى أهمـية تقنين حـمل التدريب الرياضى، حـيث إن زيادة حمل التـدريب الرياضى عـما يتحمله اللاعب، يؤدى إلى تأثيرات سلبية تظهر فى شكل انخفاض عدد الكرات البيضاء وبروتينات المناعة.



صحة الهواء الجوى



٥/٠ صحة الهواء الجوى.

تعتبر البيئة المحيطة بسطح الكرة الأرضية، بما تتضمنها من مركبات طبيعية من أهم ضروريات الحياة للإنسان والحيوان، ويؤكد إميل خله بقوله: «فالهواء الذى لا يستغنى عنه الإنسان أو أى كائن حى لمدة أكثر من دقائق معدودة وهبه الله لنا مجانا وبكمية وافرة فى الغلاف الجوى الفسيح الذى يغلف الكرة الأرضية والذى نعيش فى داخله. وقد جعل الله الهواء هو الذى يسعى إلينا ويتسرب لنا فى منازلنا وأينما كنا فى يقظتنا ومنامنا نهارا وليلا دون أن نسعى إليه» . فبينما يستطيع الإنسان الحياة بدون طعام لعدة أسابيع وبدون ماء لبضعة أيام؛ فإنه لا يستطيع أن يعيش بدون هواء أكثر من دقائق معدودات، ويؤكد على أن الهواء النقى مكون من مكونات الصحة الجيدة مثله تماما مثل الغذاء الجيد المنظم . فالهواء النقى لا يغنى الإنسان عن الغذاء الصحى المناسب . كما أن الغذاء الصحى مهما بلغت كفايته، فهو لا يمنح الإنسان الصحة الجيدة إذا لم يتوافر له الهواء النقى الخالى من التلوث؛ لذلك يحتل الهواء الجوى مكانة هامة وضرورية لتأثيره تأثيرا مستمرا على جسم الإنسان بصفة عامة وأجسام ممارسى الأنشطة الرياضية بصفة خاصة.

إن الهواء الجوى النقى كما وهبه الخالق العظيم بمكونات معلومة ونسب ثابتة وجعل له دورة فى الطبيعة تتم بها تنقيته، فإذا استهلك نوع من مكوناته مثل: الأكسجين الذى تستهلكه المملكة الحيوانية، فإنه يتم تعويض هذا النقص عن طريق النبات، الذى يستهلك ثانى أكسيد الكربون ويطرد الأكسجين، وبذلك تتم المحافظة على نسب مكونات الهواء ثابتة لا تتغير.

وتصبح أهمية الهواء الجوى بصفة عامة ولممارسى الأنشطة الرياضية بصفة خاصة، أمرا ضروريا يدعو إلى دراسة الحالة الصحية للهواء الجوى المحيط بالإنسان تحت كل الظروف، لما يتميز به النشاط الرياضى من احتياجه إلى سرعة تبادل الغازات فى الرئتين من أجل عملية التمثيل الغذائى، حيث تتكرر عملية تبادل الغازات باستمرار أثناء الحياة العادية بمعدل من ١٤ مرة فى الدقيقة إلى ١٨ مرة فى الدقيقة تقريبا، وهو ما يعادل عدد مرات التنفس أثناء الراحة بشكل عام. وتزيد معدلات التنفس إلى عدد ٣٠ مرة فى الدقيقة تقريبا عند قيام الإنسان بمجهود بدنى عادى، وذلك من أجل التخلص من الغازات غير اللازمة، وتزويد الجسم بالأكسجين اللازم لعملية الاحتراق بداخل

خلايا الجسم، هذا بالإضافة إلى مساعدة الجسم للإبقاء على ثبات درجة حرارته؛ الأمر الذى يدعو إلى تخلص جسم الإنسان من الحرارة الزائدة التى تتولد فى الأنسجة باستمرار نتيجة لاحتراق المواد الغذائية عن طريق الهواء كوسيلة رئيسية للتخلص من الحرارة الزائدة عن طريق سطح الجلد، بالإضافة إلى فقدان الجسم لنسبة ضئيلة من الحرارة الزائدة بالجسم عن طريق هواء الزفير الخارج عن طريق الرئتين، وكذلك عن طريق المفرزات التى منها البول، وهما وسيلتان كافيتان فى الحالات العادية ليتخلص الجسم بواسطتهما من حرارته الزائدة.

أما إذا كانت درجة حرارة الجسم مرتفعة نوعا ما، أو كانت الحرارة المتولدة داخل خلايا الجسم أكثر من المعتاد نتيجة لبذل مجهود بدنى مثلما يحدث فى ممارسة الإنسان للأنشطة الرياضية، يكون بالضرورة أن تنشط الغدد العرقية، فتفرز العرق الذى يظهر على سطح الجلد، فيأخذ الحرارة اللازمة لتبخره من حرارة الجسم الذى بدوره يتخلص من حرارته الزائدة، والتى لولا الهواء المحيط بجسم الإنسان، لاحتبست الحرارة بداخل الجسم، وتسبب للإنسان فى ما يشبه الحمى التى يطلق عليها اسم «صدمة الحرارة» .

إن ارتفاع درجة حرارة الجو مع ارتفاع درجة رطوبته، هما أكثر خطورة على الممارسين للأنشطة الرياضية من ارتفاع درجة حرارة الجو منفردة، فهما معا يزيدان من عدم قدرة الجسم على التخلص من حرارته الزائدة، التى قد تنحبس بالجسم وتسبب له ما يشبه الحمى التى يطلق عليها ضربة الشمس.

إن الحالة الصحية للهواء الجوى المحيط بالإنسان، يمكن أن يكون مصدرا لكثير من الأمراض للإنسان وخاصة عندما يكون الهواء غير نقى أو محملا بمواد كيميائية ضارة، التى تضر بالصحة بصفة عامة وبصحة الممارسين للأنشطة الرياضية الباذلين للمجهود البدنى بصفة خاصة . نتيجة لزيادة ارتفاع درجة حرارة خلايا الجسم، وزيادة التهوية الرئوية، فى ظل استنشاق الهواء غير النقى، وارتفاع درجة حرارة الهواء الجوى التى تزداد خطورتها مع ارتفاع درجة رطوبة الهواء الجوى .

إن المناخ الجيد، يمكن أن يؤثر تأثيرا طيبا على صحة الإنسان بعامة وعلى صحة الممارسين للأنشطة الرياضية بخاصة، حيث يتمكن الإنسان من ممارسة النشاط الرياضى المحبب كالجرى أو أداء التمرينات البدنية وخلافها فى هواء نقى . وللتقويم الصحى للهواء المحيط بالإنسان، يكون بالضرورة دراسة مكوناته الكيميائية والفيزيائية وميكانيكية حركة الهواء الجوى.



١/٥ الهواء الجوى.

تحاط الكرة الأرضية بغلاف غازى، يعتبر جزءا من الكرة الأرضية، هذا الغلاف الغازى يبدو لنا واضحا إذا تحرك الهواء بسرعة. فالهواء هو الجو الذى نعيش ونتحرك فيه، وهو النسمات التى يتنفسها الإنسان والحيوان والنبات، وبدونه يصبح كل شىء غير قادر على البقاء.

١/١/٥ شروط الهواء الجوى الصالح للإنسان.

يجب أن يتوافر فى الهواء الجوى الصالح من الوجهة الصحية للإنسان الشروط التالية:

* يجب أن تكون درجة حرارة الهواء الجوى أقل من درجة حرارة الجسم حتى يتمكن الجسم من فقد حرارته الزائدة بالإشعاع والانتقال، وأنسب حرارة للهواء هى من ١٥ درجة مئوية إلى ١٨ درجة مئوية.
* يجب أن يكون الهواء ذا رطوبة نسبية معتدلة أى ليس جافا ولا رطبا حتى يساعد الجسم على فقد حرارته بتبخر العرق، وأنسب حالة لذلك أن تكون الرطوبة النسبية للهواء بين ٦٥ ٪ و ٧٥٪ .
* يجب أن يكون الهواء الجوى متحركا غير ساكن، حتى تتجدد طبقة الهواء المحيطة بالجسم باستمرار فيساعد على فقد حرارته. هذا، وتحرك الهواء بشكل تيار خفيف له تأثير منشط منعش للجسم. أما التيارات الشديدة، فيجب الابتعاد عنها لأنها تؤدى إلى إصابة الإنسان بالبرد والنزلات الشعبية.
* يجب أن يكون الهواء الجوى نقيا خاليا من المواد العالقة كالتراب أو من الغازات الضارة لما لها من تأثير على الصحة.
* يجب أن يكون الهواء الجوى خاليا على قدر الإمكان من الميكروبات المرضية؛ لأن نسبة الإصابة بالأمراض تتناسب تناسبا طرديا مع عدد الميكروبات المعلقة فى الهواء.
* يجب أن تكون كمية الهواء كافية للإنسان، وقد وجد أن حوالى ٦٠ مترا مكعبا من الهواء هو مقدار ما يلزم الإنسان فى ساعة واحدة، ويمكن أن تقل هذه الكمية حسب عدد مرات تغيير الهواء . فمثلا فى حجرات المنازل، حيث يمكن تغيير الهواء بمعدل ٣ مرات فى الساعة، فإن عشرين مترا مكعبا من الهواء يعتبر كافيا للشخص فى الساعة الواحدة. أما فى الأماكن الضيقة كالقطارات والسيارات العمومية؛ فيجب أن تزيد عدد مرات تغيير الهواء حتى تقل كمية الهواء اللازمة للفرد فى الساعة، بشرط ألا يدعو سرعة تغيير الهواء إلى إحداث تيارات هوائية تؤذى المقيمين فيها.

٢/٥ علم الميتورولوجيا وعلم الطقس والمناخ.

يتناول علم الميتورولوجيا وعلـم الطقس والمناخ، دراسة الغلاف الجوى أو الهواء. ويقصد بعلم الميـتورولوجيا «العلم الذى يتناول دراسة الظواهر الجـوية فى حد ذاتها وفى أى طبـقة من طبـقات الهـواء الجوى، سـواء كانت لتلـك الظاهرة علاقـة بسطح الكرة الأرضيةأم لا».

ويقصد بعلم المناخ والطـقس «العلم الذى يدرس الظواهر الحيوية لفترة كـافية من الزمن، وخـاصة ما يتـعلق منهـا بسطح الكرة الارضيـة» ويفهم تحت مـصطلح «المناخ» متـوسط حالة الظروف الجـوية والتى يتـميز بهـا مكان معـين» . ويفهم تحت مـصطلح «الطقس» الحالة المؤقتة لهذه الظروف الجوية. إلا أن المتوسطات لدرجات الحرارة والرطوبة وسرعة حـركة الرياح والإشعاع الشـمسى وغيرها؛ لا تكفى كـمميزات للمناخ بالـنسبة للجانبين الصحى والبيولوجى، ولذلك من الأهميـة بمكان معرفة درجة الحرارة من حيث الحد الأعلى والحـد الأدنى لها، والتذبذبات التى تحـدث فيهـا، وموعد حـدوثها . هذا بالإضافة إلى العـوامل الأخرى وليس فقط درجة الحـرارة، وذلك من أجل وصف حالة المناخ، فهناك المناخ البارد والمناخ الدافئ والمناخ القارى والمناخ البحرى والمناخ الجبلى.

إنه من المعروف جيدا مدى تأثير المناخ والطقس على الحالة الصحية للإنسان حيث لا تتشـابه أحوال المناخ طوال العـام وبالتالى لا تتشـابه الأمراض المرتبطة بهـذه الأحوال الجوية، ففى الوقت من العام الذى يتميز فـيه المناخ بالبرودة وخاصة فى الخريف، حيث يتغيـر الطقس بصفة مستمـرة؛ تظهر بدرجة كبيـرة أمراض الأنفلونزا والأمراض الرئوية والالتهـاب الشعبى وغـيرها من أمراض البـرد . كما تزداد فـرصة الإصابة بالرومـاتيزم والسل؛ كنتيجة لبـرودة الجسم وانخفاض مقاومة الجسم، وتزيد سـرعة الإصابة بأمراض الحمى القرمزية والدفتريا؛ ولذلك فإن نتيـجة الحركة المستمرة للأطفال طوال اليوم؛ يزيد من احتمال إصابتهم بعدوى هذه الأمراض من الأشخاص المرضى.

تزيد عدوى الإصـابة بالكحة فى فصل الصـيف، تحت تأثير ارتفاع درجـة حرارة الهواء، حـيث يؤدى إلى خلل النشاط الطبـيعى للجهـاز الهضمى وسـرعة عطب المواد الغذائية، ونتيـجة لزيادة عدد الذباب؛ مما يزيد من سهولة نقل الأمـراض المعدية للجهاز الهضمى. أما بالنسبة للشهـور فيما بين الربيع والصيف؛ يلاحظ أنه فى مثل هذا الوقت من العام، تـكون هناك أفضل الظروف لتكاثر الحـشرات مـصاصة الدمـاء كالبـعوض، ولذلك تنتشر الملاريا وغيرها من الأمراض.



وهناك علاقة معينة بين التـغيرات المفاجئة الحيوية والحالة الصـحية بالنسبة لمرضى الجهاز الدورى، وخـاصة بالنسبة لمرضى فرط ضغط الدم وهو هيـبروتونيا Hypertonia ومرض الربو الشعبى ومرض الروماتيزم وأمراض الكلى وغيرها من الأمراض.

يلاحظ مما سبق أن المناخ المعـتدل البرودة، يعتبـر بصفة عامة أفـضل مناخ للحالة الصحـية، وأفضل من المناخ الدافىء. وذلك يرتبط ليس فـقط بالتأثير المباشـر للعوامل المناخـية على الإنسـان، ولكن أيضا بتـأثيره على نمو الحـشرات والميكروبـات فى البيـئة المحيطة. ولقد دل كـثير من الملاحظات على أن انتشـار الأمراض فى المناطق الباردة أقل منه فى المناطق الدافئة.

إن صحة الإنسان تحـت أى مناخ لا تتعرض فقط للعوامل المناخيـة، ولكنها تتأثر أيضا بالعوامل الاجتماعية لمعيشته. وأنه من الأهمية بمكان أن يتأقلم الإنسان على المعيشة مع الظروف الجديـدة التى يعيشـها، وهذه العـملية تسـمى بالأقلمة؛ وهى مشـكلة لها أهميتها لارتباطها بالحياة الجـديدة التى تواجه الإنسان فى البلاد المختلفة فى ظل ظروفها المناخيـة، التى لم يسبق أن تتعايش مـعها. إن عمليـة الأقلمة تعتبـر محورا له أهمـيته القصوى للرياضيين الذين يشتركون فى منافسات رياضية فى دول مختلفة فى مناخها عن المناخ الذى يعيشون ويتدربون فيه.

وتعتـبر عمليـات الأقلمة الفسـيولوجية، هى عـمليات تكيف على ظروف بيئـية خارجية جديدة، ويلعب الدور الهام فى نمو هذا التكيف، التـغيرات الوظيفية فى الجهاز العصبى المركزى، حيث يحدث كثير من الميكانيكيات لمقاومة الجسم على المعيشة فى هذه الظروف البيئية الخارجية الجديدة، وبخاصة بالنسبة لجهاز حرارة الجسم. وعلى الرغم من أن إمكانيات الأقلمة كبيـرة للإنسان؛ إلا أنه فى بعض الأحيان يمكن أن يظهر خلل فى التوازن فيـما بين الجسم والبيـئة التى تظهر بعد فـترة زمنية معـينة، والتى منها زيادة فى ارتفاع درجة الحـرارة، أو زيادة فى الشعور بالبـرودة، وفى أحيان أخرى تحـدث تغيرات مرضية.

وتظهر بشدة ردود أفعال أقلمة الجسم مع المناخ الجديد فى الشهور الأولى للإقامة فى هذا المناخ الجـديد على الجسم، ولا يوجد وقت مـحدد لحـدوث هذه الأقلمة، لأن موعد التكيف مع الجـو الجديد يختلف تبعا لاخـتلاف الظروف المناخية وتبعـا لاختلاف الأفراد.



ففى مجالات الاشتراك فى المنافسات الرياضية، من الأهمية أن يعرف اللاعب أو المدرب مبكرا كم من الوقت يلزم لكى تحدث عملية الأقلمة مع الظروف المناخية الجديدة الذى سوف يشترك خلالها اللاعب فى المنافسة، وتعتبر أفضل الظروف لأقلمة الإنسان مع المناخ الجديد، هى الحياة على سبيل المثال فى المناخ البارد، حيث تساعد الملابس والتغذية ونظام الراحة والتمرينات البدنية على تحقيق ذلك. أما بالنسبة للمناخ الحار؛ فإن الأقلمة تحدث بصعوبة أكثر، وخاصة فى الأماكن المرتفعة فى رطوبة هوائها، وللتغلب على ذلك فى المناطق ذات المناخ الحار، يجب أن تتم الأنشطة الرياضية خلال الساعات الأكثر برودة من اليوم، كما يجب أن يتم زمن التدريب وتزيد فترات الراحة والتدرج فى زيادة حمل التدريب الرياضى، مع ضرورة تعرف الطبيب المتخصص (الطب الرياضى) على الإحساس الذاتى للاعب قبل وخلال وبعد التدريب الرياضى.

ومن أجل أقلمة الرياضيين الذين يشاركون فى المنافسات الرياضية مع الظروف المناخية الجديدة، يجب الاهتمام بصفة خاصة بالصحة الشخصية ونظام الحياة اليومية للرياضيين.

وهناك مصطلح يسمى المناخ المصغر، أو الميكرو مناخ الذى يعنى الظروف المناخية فى منطقة محددة أو مكان محدد مثل: معيشة الأفراد الرياضيين فى منطقة معينة الذى يطلق عليه اسم معسكر تأقلم اللاعبين، حيث تتهيأ المكونات البيئية والعوامل الصحية بالنسبة للمناخ المصغر، الذى يكون ذا أهمية كبيرة بالنسبة للمنشآت الرياضية.

٣/٥ طبقات الهواء الجوى كغلاف غازى.

يمتد الهواء الجوى إلى عدة مئات من الكيلو مترات فوق سطح الكرة الأرضية، ويوجد نصف حجم الهواء الجوى المحيط بالكرة الأرضية فى الستة كيلو مترات السفلية من الغلاف الغازى تقريبا، اعتبارا من مستوى سطح البحر. وقد أمكن تمييز ثلاث طبقات جوية من الغلاف الغازى التى تحيط بسطح الكرة الأرضية، الذى أطلق عليها التسميات التالية:

* تروبوسفير. Troposphere
* ستراتوسفير. Stratosphere
* أيونوسفير. Ionosphere



وسوف يقتصر الحديث فى هذا الصدد على تكوين هواء طبقة التروبوسفير.

١/٣/٥ تكوين هواء طبقة التروبوسفير.

يقصــد بطبقة التــروبوسفير، الطبــقة السفليــة من الغلاف الغازى الذى يمــتد من مستوى سطح البحر حتى ارتفاع يصل إلى مسافة مقدارها ١٥,٨ كيلو مترا تقريبا، وفى هذه الطبقــة من الهواء تقل نسبة الأكــسجين وخــاصة عند ارتفاع مســافة خمســة كيلو مترات تقريبا من مستوى سطح البحر، كما تقل درجة الحرارة كلما ارتفعنا لأعلى بمعدل درجة مئوية واحدة لكل ١٥٠ مترا تقريبا.

تقتــصر معظم التغــيرات اليومــية فى الظواهر الجوية على طبــقة التربوسفــير من الغلاف الــغازى، ولا تتعــداها إلى الطبقــتين الأخــريين (طبقــة الستــرانوسفــير وطبــقة أبونوسفير) وتحــتوى طبقة التروبوسفــير على معظم بخار الماء والأكسجــين وثانى أكسيد الكربون بصفه عامة، حيث يتكون الهواء من الغازات والعناصر التالية:

* عناصر تظل فى الحالة الغازية تحت أى ظروف جوية فى الهواء.
* بخار الماء فى الهواء.
* عناصر تظل أجسام صلبة تحت أى ظروف جوية فى الهواء.

١/١/٣/٥ عناصر تظل فى الحالة الغازية تحت أى ظروف جوية فى الهواء.

يكون غازا الأكسجين والنتروجــين (الأزون) أهم الغازات الدائمة بنسبة ٩٩٪ من حــجم الهواء الجــوى الجاف، حــيث يكون غاز الأكــسجين بنســبة ٢١٪ ويكون غــاز النتروجــين بنسبة ٧٨٪ من الهــواء، أما النسبــة الباقيــة من الهواء، فتــتكون من غازات الأرجــون، وثانى أكســيد الكربون، والنيــون، الهليــوم، والكريتون، والهــيدروجــين، والزينون، والأوزون، والرادون وغيرها من غازات.

٢/١/٣/٥ بخار الماء فى الهواء الجوى.

يعتبر بخــار الماء جزءا هاما من الهواء، وهو متغير يتــحول من الحالة الغازية إلى حالة السيــولة أو الصلابة، حيث يتم إضافــة بخار الماء إلى الهواء عن طريق التــبخر من السطوح المائية ومن التــربة ومن جميع الكائنات الحية، حــيث تتغير نســبة بخار الماء فى الهــواء الجوى من مكان إلى آخــر، ومن وقت إلى وقت آخــر من أوقات السنة، فــفى

المناطق الصحراوية تقل نسبة بخار الماء فى الهواء إلى درجة كبيرة بسبب عدم وجود المياه، وكذلك تقل نسبة بخار الماء فى المناطق القطبية، حيث تشتد برودة الجو ويقل التبخر. وتزيد نسبة بخار الماء فى الهواء الجوى بالأقاليم الدافئة الممطرة، ويظل جزء من بخار الماء فى الهواء كغاز فى كل الأوقات وتحت درجات الحرارة المختلفة، حتى بعد حدوث التكاثف. ولبخار الماء علاوة على أهميته، أهمية أخرى تتمثل فى أثره على الظواهر الجوية الأخرى مثل الحرارة والضغط الجوى.

٥/٣/١/٣ عناصر تظل أجساما صلبة تحت أى ظروف جوية فى الهواء الجوى (الغبار، ذرات الملح).

تتعلق ذرات الغبار فى الهواء الجوى بكميات هائلة، تتواجد فى الطبقات السفلى القريبة من مستوى سطح البحر أكثر منها فى الطبقات العليا من الهواء الجوى، هذا بالإضافة إلى جسيمات صلبة دقيقة جدا فى الهواء لا تراها العين المجردة التى قد تكون دخانا أو ذرات من أملاح البحر.

وتعتبر الأجسام الصلبة العالقة فى الهواء الجوى سطوحا تستقبل أشعة الشمس، فإذا كانت هناك كميات هائلة من ذرات الغبار فى الهواء الجوى، فإن وجودها قد يؤدى إلى تقليل كمية الحرارة التى تصل إلى سطح الكرة الأرضية.

٥/٣/٢ المكونات الفيزيائية للهواء الجوى.

تتكون عناصر المناخ من متغيرات كثيرة، يأتى فى مقدمتها الحرارة، والرطوبة، وحركة الهواء والضغط الجوى، لارتباطها الوثيق بالأنشطة الرياضية.

٥/٣/٢/١ الحرارة.

يعتبر عنصر الحرارة من أهم عناصر المناخ، وتختلف درجة الحرارة فى أنحاء العالم اختلافا كبيرا. وللحرارة آثار واضحة على الإنسان والحيوان والنبات بصفة عامة، كما أن للحرارة تأثيرا كبيرا على عناصر المناخ الأخرى مثل الضغط الجوى. ومن المعروف أن الحرارة تعبير عن قوة الطاقة الموجودة فى أى جسم، وبزيادة تلك الطاقة تزداد حرارة الجسم.



إن ضوء الشـمس فى صورة إشعاعـاتها تصل إلى سطح الكرة الأرضيـة، حيث تنقل إليهـا الطاقة الحرارية والتـى تشعها بدورهـا لتدفئ الهواء، فـيدفئ المناخ، ولذلك تكون درجة حرارة طبـقات الهواء القريبـة من سطح الأرض أعلى منها بالنسبـة لطبقات الهواء الأكـثر ارتفاعا، وتقل درجـة حرارة الجو كلما ارتفـعنا عن مستوى سطح الـبحر بمعدل درجة مئوية واحدة لكل ١٥٠ مترا تقريبا.

تتوقف درجة حرارة سطح الكرة الأرضية على كمية إشعاعات الشمس التى تصل إليـها، حيـث يتحكم فى توزيع أشـعة الشـمس على سطح الكرة الأرضـية العـاملان التاليان:

*** العامل الأول:**

تركيـز أشعـة الشمس أو الزاوية التى تصل بهـا أشعة الشـمس إلى سطح الكرة الأرضية.

*** العامل الثانى:**

طول المدة التى تستمر فيها الشمس فوق الأفق.

فنلاحظ أن شعـاعا من أشعـة الشمس يصل إلى سطح الكرة الأرضـية فى زاوية مائلة، تكون قوته أقـل من شعاع يصل عموديا على سطح الكـرة الأرضية، لذلك تكون أشعـة الشمس قـوية عند خط الاستـواء، ثم تقل نحو الـشمال والجنوب، ويـسود هذا الوضع وخاصة أثناء الاعتدالين، ولكن مركـز الحرارة القصوى، ينتقل إلى نصف الكرة الشمالى أثناء الصـيف الشمالى ونحو نصف الكرة الجنوبى فى فـصل الصيف الجنوبى، وذلك مع حـركة الشـمس الظاهرة، فـفى خطوط العـروض السـفلى أو المدارية، وهى خطوط العروض المحصورة بين المـدارين، نجد الحرارة مرتفعة معظم الوقت واخـتلافاتها طفيفة من موسم إلى موسم آخر.

أما خطوط العروض المتوسطـة، يكون فيها فصل حرارة قصـوى واحد ترتفع فيه الحرارة ارتفاعا شديدا، وفى خطوط العروض العليا والقطبية، نجد فصل الحرارة القصوى قصيرا، وحـرارته ليست شديدة الارتفاع. وفى الفصل الآخر لا تصلهـا أشعة تذكر من الشمس، وتنخفض درجات الحرارة انخفاضا كبيرا فى تلك العروض.

وهناك اختـلاف بين اليابس والماء فـيمـا يتعلق بدرجـة اكتسـاب حرارة الأشـعة الشمسية، حتى إذا تساوت كمية الإشعاعات الشمسية الساقطة على كليهما. كذلك يفقد

اليابس حرارته أسرع من فقدان الماء لها، والسبب الأساسى لهذا الاختلاف هو الطبيعة السائلة التى تميز الماء، إذ تحقق الأمواج والتيارات المائية وحركات المد والجزر توزيع الحرارة على سطوح أكبر من الماء، وعدم حفظها فى جزء محدد كما هو الحال فى اليابس. وكذلك تستطيع أشعة الشمس أن تتغلغل فى الماء أسرع بسبب شفافية الماء، حيث يؤدى هذا إلى توزيع أشعة الشمس فى طبقة كبيرة من الماء، بينما تتركز فى طبقة رقيقة فى حالة اليابس، حيث إن الجسم الذى يكتسب الحرارة بسرعة يفقدها بسرعة.

لذلك ترتفع درجة حرارة اليابس بسرعة أثناء إرسال الشمس لأشعتها وتنخفض بسرعة أثناء الليل شتاء، بعكس الماء الذى يكتسب حرارة الشمس ببطء ويفقدها ببطء، وتتميز المناطق القارية البعيدة عن البحار بالتباين، بينما تتميز المناطق الساحلية - حيث السطوح المائية - بعدم الارتفاع الكبير فى درجات الحرارة أثناء النهار والصيف، وعدم انخفاضها انخفاضا كبيرا أثناء الليل فى الشتاء. كما أن درجة الحرارة على الجبال تقل عنها فى السهول، نظرا لتأثير غطاء الثلوج المحيطة بقمم الجبال على درجة الحرارة، بالإضافة إلى مبدأ انخفاض درجة حرارته كلما ارتفعنا إلى أعلى.

٥/٣/٢/١/١ التغير اليومى والفصلى لدرجة الحرارة.

يعتمد توزيع درجات الحرارة فى الشهر أو الفصل أو السنة على متوسط درجات الحرارة اليومى، ويرتبط هذا المتوسط الحرارى بالتوازن بين كمية أشعة الشمس الواردة إلى سطح الكرة الأرضية وكمية الإشعاعات الصادرة منها، فمنذ شروق الشمس صباحا حتى الساعة الثانية أو الثالثة بعد الظهر، تكون كمية الأشعة الشمسية القادمة إلى سطح الكرة الأرضية أكثر من الكمية الصادرة منها، وبالتالى ترتفع درجة الحرارة نتيجة لذلك. أما بعد الساعة الثالثة بعد الظهر وحتى شروق الشمس فى اليوم التالى، تكون كمية الأشعة الشمسية القادمة إلى سطح الكرة الأرضية أقل من كمية الإشعاعات الصادرة منها، حيث تبدأ الكرة الأرضية فى فقدان حرارتها بسرعة، وبذلك تنخفض درجة الحرارة وتصل إلى حدها الأدنى قبل شروق الشمس بوقت قصير.

إن التغير السنوى للحرارة، ما هو إلا صورة مكبرة من التغير اليومى لدرجات الحرارة، ففى الصيف ترتفع درجة الحرارة، وفى الشتاء تنخفض درجة الحرارة، وذلك بسبب اختلاف طول الليل والنهار، واختلاف الزاوية التى تصل بها أشعة الشمس إلى سطح الكرة الأرضية من فصل إلى فصل آخر.



٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٢ القمر ودرجة حرارة الأرض.

أكدت دراسات حديثة أجراها علماء أمريكيون، أن درجة حرارة الأرض ترتفع عندما يصبح القمر بدرا، فقد أشارت المعلومات التى أرسلتها الأقمار الصناعية، أن القمر فى تمامه يكون له تأثير على درجة حرارة الأرض.

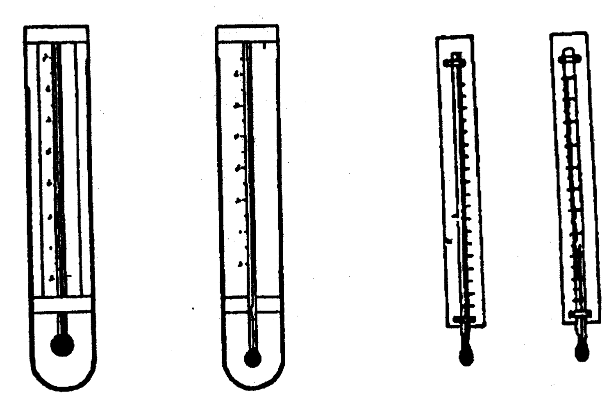
ويقول البرفيسور روبرت بالنج Robart Baleng الأستاذ بجامعة أريزونا الأمريكية، أن أكثر الأيام حرارة فى العالم يتزامن مع اليوم الذى يكون فيه القمر بدرا..

ويفسر العلماء سر هذه الظاهرة، بأنها ترجع إلى أن أكبر كمية من الأشعة الشمسية ترتد من الأرض، الأمر الذى يتطلب بالضرورة دراسة هذه الظاهرة وانعكاساتها على مناخ الأرض.

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٣ أجهزة قياس درجات الحرارة.

* الترمومتر المئوى.

الترمومتر المئوى هو جهاز بسيط شكل (رقم ٩) يستخدم فى قياس درجة الحرارة من درجة الصفر المئوية إلى درجة ١٠٠ مئوية، اخترعه العالم السويدى الجنسية أندرز سلسيوس Anders Cilsus عام (١٩٧٤م).



أشكال (٩) الترمومتر المئوى. و (١٠) الفهرنهيتى. و(١١) ترمومتر النهاية العظمى. و(١٢) ترمومتر النهاية الصغرى.



* **الترمومتر الفهرنهيتي.**

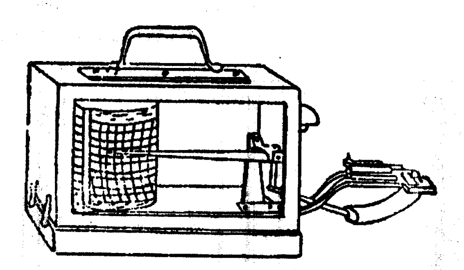
الترمومتر الفهرنهيتى هو جهاز بسيط شكل (رقم ١٠) اخترعه دانيال فهرنهيت Daniel Fehrenhiet عام (١٧١٠م)، وهو عالم طبيعة ألمانى الجنسية. علما بأن درجة التجمد فى الترمومتر الفهرنهيتى هى ٣٢ درجة، ودرجة الغليان هى ٢١٢ درجة، ويمكن تغيير قيمة درجة الحرارة من المئوية إلى الفهرنهيتية بسهولة.

* **ترمومتر النهاية العظمى والنهاية الصغرى.**

بالإضافة إلى جهازى الترمومتر المئوى والترمومتر الفهرنهيتى وجود ترمومتر النهاية العظمى وترمومتر النهاية الصغرى، وهما ترمومتران خاصان يقيس أحدهما أعلى درجة للحرارة شكل (رقم ١١) ويقيس الآخر أقل درجة للحرارة شكل (رقم ١٢).

* **الترموجراف.**

أما جهاز الترموجراف شكل (رقم ١٣) وهو جهاز يقيس درجات الحرارة لفترة من الزمن تبلغ عادة أسبوعا.



شكل (١٣) الترموجراف

٥/٣/٢/١/٤ متوسط درجات الحرارة فى الوطن العربى الأفريقى والوطن العربى الأسيوى.

يقسم الوطن العربى مناخيا إلى قسمين متباينين لكل منهما ظروفه المناخية التى ترتبط أساسا بالموقع الجغرافى، قسم يقع ضمن قارة أفريقيا وقسم آخر يقع ضمن قارة



آسيـا، ويوضح الجدول (رقم ٢) متـوسط درجات حرارة الـصيف والشتـاء - بالدرجة المئوية - فى بعض مدن الوطن العربى الأفريقى، كما يوضح الجدول (رقم ٣)، متوسط درجـات حرارة الصـيف والشتـاء - بالدرجـة المئوية - فى بـعض مدن الوطن العـربى الآسيوى.

جدول (رقم ٢)

متوسط درجات حرارة الصيف والشتاء (بالدرجة المئوية)

فى بعض مدن الوطن العربى الأفريقى

المدينة	متوسط درجة الحرارة فى شهر	
	يولية	يناير
الدار البيضاء	٢٢	١٢
الجزائر	٢٥	١١
تونس	٢٥	١٠
طرابلس	٢٦	١١
الإسكندرية	٢٦,٥	١٤

جدول (رقم ٣)

متوسط درجات حرارة الصيف والشتاء (بالدرجة المئوية)

فى بعض مدن الوطن العربى الآسيوى

المدينة	متوسط درجة الحرارة فى شهر	
	يولية	يناير
عدن	٣٥	٢٠
البصرة	٣٦	١١
بغداد	٣٤	٩
الموصل	٣٢	٨
القدس	٢٤	٨
يافا	٣٢	١٣
دمشق	٢٨	٦
بيروت	٢٨	١٤



٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥ مشاكل ارتفاع درجة الحرارة.

يعتبر محمد عادل رشاد مشاكل ارتفاع درجة حرارة الجو المحيط بالإنسان من أهم وأخطر ما يواجهه الفرد بصفة عامة والرياضى بصفة خاصة، حيث تتأثر أجهزة الجسم فسيولوجيا بارتفاع درجة الحرارة والرطوبة تأثرا بالغا والتى يكون أهم مظاهرة ارتفاع درجة حرارة الجسم والعرق الغزير، مما يؤثر سلبيا على مستوى الأداء الرياضى والتعرض للضربات الحرارية.

وتعتبر مشكلة ارتفاع درجة حرارة الجو من أكثر المشكلات التى واجهت اللجنة الأولمبية الدولية خلال انعقاد دورة الألعاب الأولمبية الصيفية فى مدينة أتلانتا عام (١٩٩٦م)، لما تتميز به هذه المدينة من ارتفاع فى درجة الحرارة والرطوبة، مما يؤثر على الرياضيين فى المنافسات المختلفة، وخاصة سباق الماراثون وكرة القدم وسباقات الجرى وغيرها من الأنشطة الرياضية، مما دفع اللجنة المنظمة إلى إصدار النشرات الخاصة بالحرارة والرطوبة واتخاذ التدابير اللازمة من حيث طرق الوقاية والعلاج لحماية الرياضيين خلال انعقاد الدورة.

لقد أشار روبيرتس .Roberts,W (١٩٩٢م) إلى «أن ما بين ١٠ لاعبين و ١٥ لاعبا يصابون بضربات حرارية خلال سباق الماراثون الذى تنظمه ولاية ماساشوتسى سنويا». كما أشار ساندور .Sandor,R (١٩٩٧م) إلى «وفاة خمسة لاعبين كرة قدم خلال الموسم الرياضى (١٩٩٥م/ ١٩٩٦م) فى الولايات المتحدة الأمريكية نتيجة إصابتهم بضربات حرارية». ومن هنا تتضح أهمية التعرف على تأثير الحرارة والرطوبة على الرياضى وعلاقتها بالأمراض عامة والإصابات الرياضية بخاصة باعتبار أن الجو الحار يُعد السمة السائدة فى الدول التى ترتفع فيها درجة الحرارة وخاصة الدول العربية والأفريقية.

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ١ درجة حرارة الجسم والمناخ

Body Temperature and Climate

يشير حسن علاوى، وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤م) إلى أن هناك منطقتين مختلفتين فى درجة حرارتهما وهما درجة حرارة الجسم الخارجية ودرجة حرارة الجسم الداخلية. وتكون درجة حرارة الجسم الداخلية هى الدرجة الثابتة. وتشمل درجة حرارة الجسم الداخلية حرارة كل من المخ وأعضاء القفص الصدرى والتجويف البطنى؛ أما بالنسبة لأعضاء الجسم وأنسجته الخارجية (الجلد وأكبر جزء من العضلات الهيكلية



والجهاز العظمى) فإن درجـة حرارة هذه المناطق تعتبر درجة حرارية خارجـية، لذا فإنها تتأثر بدرجة حرارة البيئة الخارجية، حيث ترتفع إذا ارتفعت والعكس، وعندما يشار إلى درجة حرارة الجسم، فالمقصود بذلك هو درجة الحرارة الداخلية.

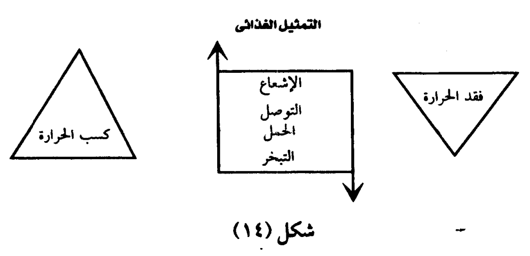
ويشير جون سافورد Joan Safford (١٩٩١م) إلى أنه «عندما يحدث تغير فى درجة حرارة البـيئة زيادة أو نقصا، يحـاول الجسم أن يتأقلم مع هذا التغيـر، ففى حالة زيادة البرودة، يقـوم الجسم ببعض التـفاعلات الفسـيولوجيـة لتوليد الحرارة، لتـعويض المفقـود نتيجة البـرودة، ويمكن للنشاط العضـلى الإرادى أن يؤدى إلى مضاعفـة إنتاج الطاقة، إلاّ أن جزءا من هذه الطاقة يستهلك لإنتـاج الشغل الخارجى، كما أن الارتعاش من البرد يعتبـر أكثر اقتصادا، حيث تزيـد الطاقة من ٣ مرات إلى ٤ مرات، إلا أن كل الطاقة المستهلكة تُستهلك لتوليد الحرارة فقط، كما أن إفراز هورمون الإدرينالين فى الدم يؤثر على العضـلات الهيكلية والكبـد والأنسجة الدهنية ويؤدى إلى إعـادة توزيع الطاقة المتولدة خلال عمليات الأكسدة.

ويشيـر ريك. Rick,c (١٩٩٥م) بقـوله: «يستطيع الجـسم المحافظة على ثـبات درجة حـرارة الجسم فى الظروف العـادية، إلا أنه فى كثيـر من الأحيـان عند ارتفاع أو انخفاض درجـة حرارة البيئة المحيـطة، قد يفقد الجسم قدرتـه على تنظيم درجة حرارته ومن هنا يكون عرضة للإصابات الحرارية، ومثلا على ذلك: إذا تم تبريد جسم الإنسان إلى ٣٥ درجة مـئوية، تفـقد الإنزيمـات فى خلايا المخ بصفـة خاصـة نشاطهـا ويختل التمثيل الغذائى بالخلية وينخفض معدل التنفس بصورة كبيرة، كما أن زيادة درجة الحرارة ترفع من نشاط الإنزيمات بدرجة كبـيرة خاصة فى المخ، مما يؤدى إلى خلل فى النشاط الخلوى. وفى حالـة زيادة درجة الحرارة عن ٤٢,٨ درجـة مئويـة، فإن ذلك يؤدى إلى تكسير الإنزيمات وتبدأ الأنسجة فى الاحتراق تدريجيا وتحدث الوفاة» وبناء على هذا فإن تنظيم درجة حـرارة الجسم من الأمور الضرورية وخـاصة أثناء أداء النشاط البدنى لـفترة طويلة.

٥/٣/٢/١/٥/٢ التنظيم الحرارى Thermoregulation.

إن درجة حرارة الجسم تكون فى حدود ٣٧ درجة مئوية. والتحكم فى ثبات هذه الدرجة يعتمد على توازن كمية الحـرارة التى تُكتسب من الجو الخارجى والحرارة المكتسبة من التفاعـلات الكيميائية، الـتى تحدث داخل الخلية Metabolic Heat مع الحرارة التى يستطيع الجسم تبديدها والتخلص منها.

يتبادل الجسم بصفة دائمة الحرارة مع البيـئة المحيطة به، حيث يتم فقد أو اكتساب الحرارة من خلال الإشـعاع، التوصيل، الحمل والتبـخر، بالإضافة إلى التمـثيل الغذائى الذى يلعب دورا فى اكتساب الحرارة فقط شكل (رقم ٤).



شكل (١٤)

طرق فقد واكتساب الحرارة (نقلا عن محمد عادل رشدى)

لقد تحددت آراء العلماء فى طرق فقد واكتساب الحرارة طبقا لما يلى:

*** الإشعاع Radiation.**

لقد تضمن رأى كل من ميلندا Melinda,J (١٩٩٢م)، بايك وسيوتن Pyke,F. & Sutton, J (١٩٩٢م) أن الإشـعـاع هو انتـقـال الحـرارة على شكل مـوجـات كهرومغناطيسـية خلال الفراغ من جسم إلى جسم آخر، دون الحاجـة إلى اتصال مباشر بينهمـا مثل: اكتـساب الأرض للحرارة بالإشـعاع من الشـمس؛ كما يكتـسب الإنسان الحرارة من الشمس، فإذا ارتفـعت درجة حرارة البيئة، فإن جـسم الإنسان يكتسب هذه الحرارة، بينمـا إذا ارتفعت درجـة حرارة الجسم عن البـيئة المحـيطة، كمـا يحدث عند انخفاض درجة حرارة البـيئة؛ فإن الجسم يفقد حرارته بالإشـعاع إلى البيئة. وتؤثر كل من الغيوم ودرجة تعامد الشمس على درجة اكـتساب الحرارة بالإشعاع، كما أن الملابس ذات الألوان الفاتحة تمتص الحرارة بالإشعاع بدرجة أقل من الملابس الداكنة.

ويشـيـر بروس ونوبل Bruce, D .&Nobel,D & et . at. (١٩٩٦م) إلى «أن الإنسان يفـقد الحرارة عن طريق الإشعـاع بنسبة ٦٧٪ عندمـا تكون درجة حرارة البيـئة المحيطة به ٢٥درجـة مئوية. بنسـبة ٤٪ عندما تصل درجة حـرارة البيئـة المحيطة به ٣٣ درجة مئوية».



* التوصيل Conduction.

يحدد ميلندا . Melinda, J (١٩٩٢م) التوصيل بأنه «فقد الحرارة وانتقالها من الأجسام الباردة بالاتصال المباشر عن طريق الملامسة، مثل زيادة درجة حرارة جسم اللاعب عند التعرض لحمام ساخن وانخفاض درجة حرارة جسمه عند التعرض لحمام بارد. ويعتبر الماء موصلا جيدا للحرارة أكثر من الهواء، حيث إن حرارة الجسم تفقد بسرعة فى الماء عن الهواء، إذا كان كل من الماء والهواء فى نفس درجة الحرارة. وهذا يفسر أهمية غمر جسم الرياضى فى الماء فى حال ارتفاع درجة حرارته، حيث إن وجود الهواء بين طيات ملابسه يعتبر عازلا إلى حد ما ويقلل من معدل فقده للحرارة.

* الحمل Convection.

اتفق كل من Melinda, J (١٩٩٢م)، وبابك وسيوتن Pyke, F. ,&Sutton, J (١٩٩٢م) على تحديد الحمل بأنه انتقال الحرارة بواسطة تيارات الحمل. وهذا ما يحدث بين الجسم والهواء، فإذا كانت درجة حرارة الهواء أعلى من درجة حرارة الجسم، فإن الحرارة تنتقل إلى الجسم، أما إذا كانت درجة حرارة الهواء أقل أو أبرد من درجة حرارة الجسم، فإن درجة حرارة الجسم تنخفض، وبذلك فإن الأكثر حرارة هو الذى ينقل حرارته إلى الآخر. وقد يتعرض الرياضى إلى مزيد من تيارات الحمل عند ممارسة بعض الأنشطة الرياضية كسباقات الدراجات والتزحلق على الجليد والسباحة، ويكون فقد الحرارة بالحمل فى الجو البارد، مشكلة خاصة فى حالة وجود رياح شديدة، حيث تؤدى إلى سرعة فقد الجسم لحرارته، إلا أن ارتداء طبقات متعددة من الملابس يحفظ بينها الهواء دافئا ويقلل من فقدان الجسم لحرارته.

يشير بروك، نوبل Bruce, D.,& Nobel,D (١٩٨٦م) إلى «أن الجسم يفقد الحرارة عن طريق الحمل بنسبة ١٠ ٪ عندما تكون درجة حرارة البيئة المحيطة به ٢٥ درجة مئوية، فى حين يفقد ٦٪ عند ٣٢ درجة مئوية».

* التبخر Evaporation.

اتفق كل من Melinda, J (١٩٩٢م)، بايك وسيوتن Pyke, F., & Sutton,J (١٩٩٢م) على أن جسم الإنسان يفقد حرارته بالبخر عن طريق تبخر العرق من على سطح الجسم، فإن استثارة الغدد العرقية وخروج العرق وتبخره، يساعد على خفض درجة حرارة الجسم، بينما فى حالة عدم خروج العرق، فإن درجة حرارة الجسم قد ترتفع من ٣٧ درجة مئوية إلى ٤٠ درجة مئوية خلال ٢٠ دقيقة فقط، مما قد يعرض

الجسم إلى الإصابات الحرارية. ومن هنا تتضح أهميـة التبخر لتنظيم درجة حرارة الجسم فى البيئة الحارة. ويلاحظ أن معدل التبخر يزداد فى حالة انخفاض نسبة الرطوبة بالجو، بينما يقل بدرجـة كبيـرة إذا ارتفعت نسبـة الرطوبة من ٧٠٪ إلى ٨٠٪. وبالتالى يفـقد الجسم قدرته علـى التخلص من حرارته. والجسم يفـقد حرارته عن طريق البخـر بنسبة ٢٣٪ عندما تكون درجة حرارة البـيئة المحيطة به ٢٥ درجة مئـوية، فى حين يفقد ٩٠٪ عند٣٣ درجة مئوية.

التمثيل الغذائى Metabolism.

تقع مسئوليـة ارتفاع درجة حرارة الجسم الداخلية على الحرارة الناتجـة من التمثيل الغذائى حيث يؤكد هيمز، كرستين. Haymes, E. &Christine, L (١٩٨٦م) «على أن قيـمة الحـرارة الناتجة عن التـمثيل الغـذائى فى وقت الراحة تعـادل ٧٥ كيلو سـعرا حراريا/ ساعة، وتزيد هـذه الكمية إلى حوالى ١٥٠٠ كيلو سعـرا حراريا / ساعة أثناء ممارسة مجهود بدنى مرتفع الشـدة». كما يشير وليامز Williams,M (١٩٩٤م) على أن الحرارة الناتجة تعتمد على شدة الحمل وعلى فـترة دوامه؛ فكلما كانت شدة الحمل عالية كان إنتاج الطاقـة سريعا. وكلما كانت فـترة دوام التدريب طويلة، كانت كمـية الحرارة الناتجة عاليـة مما يجعل تأثيرها سلبيا على أداء الرياضى. وقد تسـاهم مع عوامل أخرى على تعرضه للإصابات الحرارية.

ويؤكد بايك، سـيوتن على أن «الدور الذى يلـعبه كل من الإشـعاع والتـوصيل والحمل والتـبخـر يتوقف على درجـة حرارة الجو، فكلمـا زادت درجة الحـرارة ؛ كان للتبـخر دور أكثـر فعالية من العـوامل الأخرى فى تخليص الجـسم من حرارته الزائدة» جدول (رقم٤).

جدول (٤)

نسبة مشاركة الطرق المتعددة لدرجة الحرارة عند درجات حرارة مختلفة

درجة الحرارة	الإشعاع التوصيل الحمل	التبخر
٢٠ درجة مئوية	٥٠٪	٥٠٪
٢٥ درجة مئوية	٣٥٪	٦٥٪
٣٠ درجة مئوية	٢٠٪	٨٠٪
٣٥ درجة مئوية	٠٠٪	١٠٠٪



٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٤ التأثير الفسيولوجى للحرارة.

Physiological Effects of Heat.

تؤثر كل من وظائف الجهاز الدورى والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، مستوى حامض اللاكتيك، على فقد السوائل والأداء البدنى أثناء التدريب البدنى فى الجو الحار، مما يزيد من صعوبة الاستمرار فى التدريب أو المنافسة، كما يزيد من احتمالات تعرض الرياضى للإصابات.

ولمزيد من المعلومات عن كل وظيفة من الوظائف الموضحة بعاليه يُرجَع إلى كل من:

* أسامة مصطفى رياض. (رسالة ماجستير ١٩٩٩م).
* حسين حشمت. (مؤتمر ١٩٩٩م).
* فاروق عبد الوهاب (مؤتمر ١٩٩٩م).
* محمد حسن علاوى، أبو العلا أحمد عبد الفتاح. (مرجع ١٩٨٤م).
* جيزولفى. .,Gisolfi (مرجع ١٩٩١م).
* هيمز Haymes, E (جريدة ١٩٩١م).
* مير وآخرون. Mair,R.& et. al جريده ١٩٩٤م).
* مارتين وآخرون. Martinm D. et,al http ١٩٩٧م).
* ميلندا Melinda, J (مرجع ١٩٩٢م).
* مونتاين، كويلى Montain, S. & Coyle, E (مرجع ١٩٩٢م).
* سوكا وآخرون. Sawka, M.&et, al (مرجع ١٩٨٥م).
* ستامفورد .Stamford, B(مرجع ١٩٩٣م).
* وليمور، كوستل Wilmore, J.,&Costil, D (١٩٩٤م).

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٥ الإصابات الناتجه عن ارتفاع درجة الحرارة.

إن ممارسة الرياضى للنشاط البدنى فى بيئة حارة، يتسبب فى ارتفاع حرارة الجسم الداخلية وبالتالى زيادة احتمال تعرضه لإحدى الإصابات الحرارية Heat Inyuries.

وتنقسم الإصابات الحرارية بسبب ارتفاع درجة الحرارة إلى الأنواع التالية:

* التقلصات الحرارية. Heat Cramps
* التعب الحرارى. Heat Fatigue
* الإجهاد الحرارى. Heat Exhaustion
* الضربة الحرارية. Heat Stroke
* الإصابات الحرارية المركبة Mexed Heat Ingury Syndromes

٥/٣/٢/١/٥/٥/١ التقلصات الحرارية Heat Cramps.

يشير فاروق عبد الوهاب (١٩٩٩م) إلى «أن التقلص العضلى الذى يحدث نتيجة ارتفاع درجة الحرارة، ينتج عن استخدام العضلات بشدة أثناء الجو الحار لفترة زمنية طويلة؛ وهو ما يحدث نتيجه فقدان بعض الأملاح المعدنية التى تخرج مع العرق وما يصاحب ذلك من جفاف».

كما يرى ستامفورد Stamford (١٩٩٣م) «أن الجفاف وفقدان السوائل عامل مهم فى حدوث التقلصات العضلية، كما أن فقدان بعض الأملاح المعدنية وحدوث خلل فى نسبتها فى الجسم، يؤدى أيضا إلى هذه الحالة ؛ فزيادة العرق والجفاف يمكن أن يؤدى إلى خفض نسبة تركيز كل من ملح الصوديوم + Na وملح البوتاسيوم + K وهذان الملحان لهما دور رئيسى فى عملية الانقباض العضلى، وإن اختلاف تركيزهما يمكن أن يتسبب فى حدوث التقلص العضلى».

وتشير ميلندا Melinda (١٩٩٢م) إلى «أن الإصابة بالتقلصات الحرارية، قد تحدث بعضلات الفخذ الأمامية والخلفية والعضلة التوأمية للساق وعضلات اليدين، عندما يفقد الرياضى كمية كبيرة من الأملاح مثل: الصوديوم والبوتاسيوم بسبب العرق الغزير أو لاختلال التوازن فى العلاقة بين الصوديوم والبوتاسيوم، أو زيادة تركيز الكلوريد خارج أو داخل الألياف العضلية، أو لعدم قدرة العضلة على استعادة الكالسيوم فى ألياقها، أو لوجود نقص فى الأكسجين بالدم الواصل للعضلة».

لذلك يمكن القول بأنه لا يزال التغير الفسيولوجى للتقلصات الحرارية يدور حول الفقدان النسبى لأملاح الصوديوم والبوتاسيوم أو لاختلال التوازن بينهما، أو المنجنيز أو



زيادة تركيز الكلوريد، أو لعـدم قدرة العضلة على استعادة الكالسيوم أو لوجود نقص فى الأكسچين بـالدم الواصل للعضلة. وقد وجد بالتجربة قلة حـدوث تلك التقلصات الحرارية، بتـناول السوائل الكافيـة والطعام المشـتمل على الموز والبـرتقال والخـضروات الطازجة واستعمال ملح الطعام بصورة زائدة نسبيا.

ومن أهم أعرض التقلصـات العضلية، حدوث رعشة وخلجـات عضلية وتقلص وتشـنجـات فى العـضلة وعـرق غـزير. ويتم العـلاج طبـقا لـرأى كل من ستـامفـورد Stamford, B (١٩٩٥م)، ميلندا Melinda, J عام (١٩٩٢م) طبقا لما يلى:

* يتخذ اللاعب المصاب وضعا مناسبـا للراحة، مع مد المفصل الذى تعمل عليه العضلة المتقلصة، فعلى سـبيل المثال: فى حالة تقلص العضلة التوأميـة بسمانة الساق، يضع المعالج يده اليسرى على مفصل ركبة الساق المصابة، بينما يضع يده اليمنى على بطن مشط القدم لثنى مفصلها لأعلى فى اتجاه جسم الرياضى بصورة مفاجئة.
* استخدام وسائل تدفئة مثل: الكمادات الساخنة.
* بعد استرخاء العـضلة، يمكن أداء تدليك مسحى سطحى بواسطة بعض المراهم المزيلة للألم، مع مراعاة عدم أداء تدليك عمـيق أو سريع أثناء الإصابة بالتقلص العضلى؛ لأن هذا يؤدى إلى التعرض للتمزق العضلى.
* تناول بعض السـوائل التى منها عصـير البرتقـال أو الليمون أو مـحلول ملحى ٥٠٠ ملليلتر.

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٥/ ٢ التعب الحرارى Heat Fatigue.

يطلق التـعب الحرارى على مـن لا يستطيع من الرياضـيـين التأقلم على درجـة الطقس الخارجية. وتظهـر عليه حالة التعب والضعف البدنى بصـورة واضحة. والعودة للحالة الصحيـة فى هذه الحالة، تتم ببطء نسبى نظرا للإجهاد الفسـيولوچى على أجهزة الجسم المختلفة. فقد يتعرض بعض الرياضيـين للتعب الحرارى نتيجة لعدم قدرتهم على التأقلم على درجـة الحرارة المرتفعة، مما يؤدى إلى الشـعور بالتعب والإغمـاء مع ارتفاع ضغط الدم والشحوب وارتفاع درجة حرارة الجسم.

ويتم العلاج طبقا لرأى ستامفورد Stamford,B (١٩٩٥م) وذلك «بنقل اللاعب المصاب إلى مكان بارد نسبيا، بحيث يرقد على الظهر على أن تكون رأسه فى وضع أقل

من مستوى الجسم مع إمداده بكمية كافية من السوائل مع راحة تامة من المجهود البدنى». ولتلافى التعب الحرارى، يجب احتواء تغذية اللاعب على كميات وفيرة من الخضروات والفواكه الطازجة.

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٥/ ٣ الإجهاد الحرارى Heat Exhaustion.

يشير ستيفن Stephem, M (2000) و ميلندا Melinda,J (١٩٩٢) إلى أنه قد يتعرض الرياضى إلى الإصابة بالإجهاد الحرارى، عند ممارسته للنشاط الرياضى لفترة طويلة فى طقس يتميز بارتفاع شديد فى درجة الحرارة، حيث يفرز جسم اللاعب كمية كبيرة من العرق، مع عدم تعويض هذه السوائل المفقودة، مما يترتب عليه حدوث خلل خطير بالدورة الدموية، حيث تنخفض قدرة الجهاز الدورى على توفير متطلبات الجسم من الدم خلال الأداء البدنى، نظرًا للتنافس الذى يحدث ما بين العضلات العامة والجلد على الدم. فالجلد يحتاج إلى زيادة ضخ الدم إليه، حتى يتمكن من القيام بعملية التبريد اللازمة لخفض درجة حرارة الجسم، بينما العضلات تحتاج إلى أكبر كمية دم ممكنة لأداء الانقباضات العضلية خلال النشاط البدنى، الأمر الذى يترتب عليه خفض حجم الدم المدفوع إلى الجلد وبالتالى ارتفاع درجة حرارة الجسم إلى حوالى ٤٩ درجة مئوية.

وتظهر على الرياضى المصاب الأعراض التالية:

* صداع شديد على شكل ضربات بالرأس وألم مستمر.
* انتصاب شعر الصدر (فى حالة وجوده) والأطراف العليا.
* ارتفاع شديد فى درجة الحرارة (حمى). فإذا لم يصاحب ارتفاع درجة الحرارة عرق اعتبرت الإصابة ضربة شمس.
* تعب شامل بالجسم مع عدم السيطرة على الحركة البدنية العادية مع الشعور بالدوار والإغماء الذى قد يحدث فعلا نتيجة الانخفاض الشديد فى ضغط الدم لنقص السوائل والشعور بالعطش الشديد.
* عدم القدرة على التنفس مع زيادة نبضات القلب.



* تكون درجة حرارة الشرج أقل من ٤١ درجة مئوية، وإذا ما زادت عن ذلك، اعتبرت الإصابة حرارة وليست إجهادا حراريا.
* تتراوح درجة حرارة الجسم ما بين ٣٩ درجة مئوية و ٤٠ درجة مئوية.
* فرق ضئيل نسبيا بين ضغط الدم الشريانى الانبساطى والانقباضى.
* انخفاض حاد فى ضغط الدم الشـريانى عند وقوف الرياضى على قدميهOrthostatic Hypotension.
* انخفاض درجة حرارة الجلد الذى يتسم باللون الشاحب نتيجة تقلص الأوعية الدموية تحت الجلد.
* انخفاض عملية إفراز العرق نتيجة الجفاف.

ويتم علاج حـالة الإجهاد الحرارى طبـقا لرأى كل من ستامـفورد Stamford,B (١٩٩٥م) وميليندا Melinda, J (١٩٩٢م) بصورة سريعة كما يلى:

* نقل الرياضى المصاب إلى مكان بارد.
* ترطيب الجسم بماء بارد أو وضع كمادات ثلج على الرقـبة والظهر والبطن لخفط درجة حرارة الجسم.
* تناول كميـة كبيرة من السوائل يكـون مقدارها من ٦ لتر ماء إلى٨ لتـر ماء، إذا كان الرياضى المصـاب غيـر فاقـد لوعيـه (يقظا)، أما فى حـالة الإغمـاء، يمكن إعطاء السوائل المناسبة بالحقن الوريدى.
* متابعة درجة حرارة الجسم.
* لا يسمح للرياضى بالعودة إلى ممارسة نشاطه البدنى، إلا بعد عدة أيام واستعادة وزنه الطبيعى.

كما أن هناك بعض العـوامل التى تؤدى إلى الإصابة بالإجهاد الحـرارى وهى كما يلى:

العامل الأول: العوامل الخارجية.

حدد بايك وسيوتن Pyke,F. &Sutton (١٩٩٢م) أربعة مـتغيرات تحـدد الجهد الحرارى الواقع على جسم اللاعب من خلال البيئة المحيطة به وهى:



* درجة حرارة الهواء الجوى Air Temperature.

إن ارتفاع درجة حـرارة الجو من ٣٥ درجة مئوية إلى ٥٠ درجـة مئوية يؤدى إلى ارتفاع درجـة حرارة الجسم، مع صعـوبة التخلص من هذه الحرارة، سواء بالإشـعاع أو التوصيل أو الحمل، إلا أنه يمكن التخلـص من هذه الحرارة عن طريق تبخر العرق من على سطح الجسم ما دام الهواء جافا.

* نسبة الرطوبة Relative Humidity.

إن التخلص من الحـرارة عن طريق العرق، يكون صعـبا، فى حالة تشـبع الهواء الجوى ببـخار الماء وارتفاع نسبـة الرطوبة بالجو إلى ٧٠٪، نظرا لعدم تبـخره، يزيد من حرارة الجسم.

* سرعة الهواء Air Velocity.

كلما زادت سرعـة الهواء، زادت سرعة العـرق من على سطح الجسم عن طريق الحمل وبالتالى تنخفـض درجة حرارة الجسم، بينما إذا قلت سرعة الهـواء الجوى، فهذا يؤدى إلى بطء فى تبخر العرق، مع ترسب الأملاح على الجلد، مما يعيق إفراز العرق.

* **درجة الإشعاع Radiant Temperature.**

يكتسب الجسم مزيدا من الحرارة، فى حالة تعـامد الشمس وزيادة درجة الإشعاع من الأرض، مما يؤدى إلى رفع درجة حرارة الجسم».

ويؤكـد فـاروق عبـدالوهاب (١٩٩٩م) بقـوله أن كل «مـكون من هذه المكونات الأربع يؤثر سلبـا على الرياضى، وإذا اجتمع عنصـران أو أكثر، تـكمن الخطورة. فإذا انخفضت نسبـة الرطوبة بشكل ملحوظ على سبيل المثال مع ارتفـاع درجة حرارة الهواء الجوى، فإن هذا يؤثر سلبـا على عملية التنفس، حيث إن الهواء السـاخن غير الرطب، يتسبب فى جفاف الأنف والشعب الهوائيـة ويؤدى بالتالى إلى حدوث نزيف بالشعيرات الدموية».

كذلك إذا ارتفعت نسبة الرطوبة عن المعـدل المناسب لدرجة حرارة الهواء الجوى، فإن هذا يعـيق عملية تبـخر العرق؛ نظرا لتشـبع الهواء الجوى ببـخار الماء، مما يزيد من الجهد الحرارى الواقع على جسم الرياضى، هذا بالإضـافة إذا كانت درجة حرارة الهواء الجوى معـتدلة عند ٢٣ درجة بانخفـاض فى سرعة الهواء الجـوى، فهنا تكمن الخطورة لاجتماع أكثر من مكون يزيد من حرارة الجسم حتى ولو كانت درجة الحرارة معتدلة.



العامل الثانى: العوامل الداخلية.

يشير بايك، سيوتن Pyke, F.& Sutton,J (١٩٩٢م) إلى «أن انخفاض القدرة على التحمل الحرارى لدى الرياضيين كبار السن، مقارنة بصغار السن، يرجع إلى ارتفاع درجة حرارة أجسامهم نسبيا عن صغار السن، وخاصة عند ممارسة النشاط البدنى فى جو حار ولفترة زمنية طويلة؛ لذا فهم يكونون أكثر عرضة للإصابات الحرارية. كما أن صغار السن من الرياضيين لديهم القدرة على إفراز مزيد من العرق، بالإضافة إلى أن درجة حرارة الجلد لديهم تكون أقل، مما يقلل من الحاجة إلى دفع مزيد من الدم إلى الجلد للتخلص من الحرارة وهذا يقلل بالتالى من إجهاد الجهاز الدورى أثناء الأداء فى الجو الحار».

ويؤكد هيمز، وكريستين .Haymes, Christine, L (١٩٨٦م) على أن «الأطفال من الرياضيين، يكونون أكثر عرضة للإصابات الحرارية أكثر من البالغين من الرياضيين، حيث إن عملية إفراز العرق لدى الأطفال الرياضيين تكون أقل مقارنة بالبالغين من المراهقين؛ وهذا يعود إلى انخفاض مقدرة الغدد العرقية لدى الأطفال من الرياضيين أقل نضجا مقارنة بالكبار من الرياضيين، لذا فإن كمية الدم المدفوعة من القلب فى الدقيقة الواحدة Cardic Output تكون منخفضة لديهم؛ وهذا يعنى عدم قدرتهم على دفع الحرارة الداخلية فمن الممكن أن يتأقلم الأطفال من الرياضيين على التدريب فى الظروف الحارة ولكن ببطء وبدرجة أقل من الكبار».

***عدم التأقلم Non Acclimatization.**

يشير ستيفن Stephen, M (٢٠٠٠م) إلى «أن ممارسة الرياضى غير المتأقلم على الحرارة فى ممارسة أنشطة التحمل - وهى الجرى لمسافات متوسطة وطويلة، واختراق الضاحية، (الماراثون) والألعاب الجماعية - فى بيئة حارة، يؤدى إلى اختلال قدرة الجسم على المحافظة على درجة حرارة الأنسجة والخلايا، بالإضافة إلى الشعور بالتعب والإجهاد وانخفاض مستوى الأداء بصورة ملحوظة، ويرجع ذلك إلى حدوث خلل فى الجهاز الدورى من حيث نقص سريان الدم للعضلات نتيجة اتجاه كمية منه إلى الأوعية الدموية بالجلد، مما يقلل من حجم الدم الوارد إلى العضلات وسرعة الشعور بالتعب والإجهاد، كما أن نقص السوائل والأملاح بالجسم والتعرض للجفاف أحد مظاهر عدم التأقلم على الأداء فى البيئة الحارة».



ويشير بايـك، سيوتن .Pyke, F& Sutton, J (١٩٩٢م) إلى «أن قيـاس درجة الإشعاع الحرارى والرطوبة، يتم تحديده من خـلال مقياس درجة الحرارة الكروى الرطب Wet Bulb Globle Temperature (WBGT).

جدول (٥)

مقياس درجة الحرارة الكروى الرطب

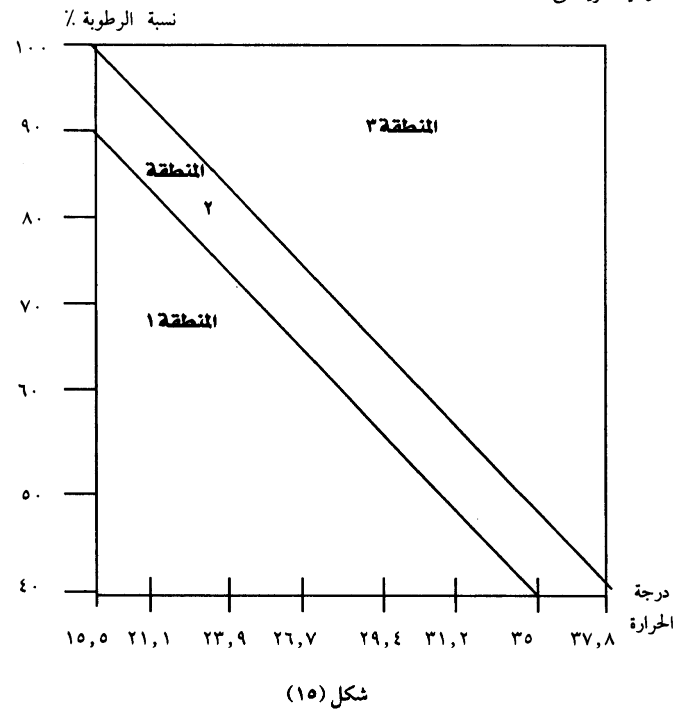
درجة الخطورة	مقياس الحرارة الكروى الرطب WBGT
خطورة عالية جدا.	أكبر من (>) ٢٨ درجة مئوية.
خطورة.	من ٢٣ درجة مئوية إلى ٢٨ درجة مئوية.
خطورة متوسطة.	من ١٨درجة مئوية إلى ٢٣ درجة مئوية.
خطورة بسيطة.	أصغر من (<) ١٨ درجة مئوية.

(نقلا عن ستيفت Stephen, M ٢٠٠٠م)

يتضح من الجدول (رقم ٥) أنه إذا كان مقيـاس الجهد الحرارى أكثر من ٢٨ درجة مئوية، فهذا يعنى أن هناك صـورة بالغة الخطورة على حياة الرياضى، وإذا كان أقل من ١٨ درجـة مئـوية، فهـذا يعنى خطورة بسـيطة، حـيث يؤكد سـتيـفن Stephen,M (٢٠٠٠م) على أساس ما جاء بالجدول (رقم٥) يمكن اتخـاذ الإجراءات الوقائية لحماية الرياضى من التـعـرض للإصابات الحـرارية، من حـيث تناول السـوائل وتقنين حـمل التدريب الرياضى ومراعاة فترات الراحة بما لا يضر باللاعب الرياضى.

وينصح عائد فضل ملحم (١٩٩٩م) بأنه «يمكن للمـدرب الرياضى معرفة درجة حرارة الهواء الجوى ونسبة الرطوبة من خـلال الشكل (رقم ١٥) للاستدلال على مقدار الجهد الحرارى المتوقع على جسم اللاعب الريـاضى وذلك بمد خط أفقى من محور نسبة الرطوبة وخط رأسى من محور الحرارة، فإذا تقـاطعا فى منطقة الأمان منطقة (رقم ١)، فإن ذلك يعنى ملاءمـة الجو للتدريب الرياضى أو المنافسة الرياضيـة؛ أما إذا تقاطع خطا درجة حرارة الهـواء الجوى ونسبة الرطوبة فى منطقة الخطورة (رقم ٢) فـهذا يعنى اتخاذ المدرب الرياضى للإجراءات المناسبة لتبريد اللاعبين الرياضيين وتعويض السوائل المفقودة خلال التـدريب الرياضى أو المنافسة الرياضيـة. أما إذا تقاطع خطا درجة حـرارة الهواء

الجوى ونسبة الرطوبـة فى المنطقة الأخيرة (رقم ٣)، فهذا يفـرض ضرورة إلغاء التدريب الرياضى أو المنافسـة بسبب ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة مما يشكـل خطورة على صحة وحياة الرياضى.



شكل (١٥)

درجة الحرارة ونسبة الرطوبة الملائمة للتدريب الرياضى أو المنافسة الرياضية من خلال درجة الخطورة بالمناطق (أرقام ١ , ٢، ٣) الموضحة بالشكل

(نقلا عن عائد فضل ملحم)



جدول (٦)

درجات الإجهاد الحرارى

نسبة الرطوبة

درجة الحرارة	٪١٠	٪٢٠	٪٣٠	٪٤٠	٪٥٠	٪٦٠	٪٧٠	٨٠	٪٩٠
٤٠	٣٧	٤٠	٤٣	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٣٩	٣٦	٣٨	٤٣	٤٧	٥٢	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٣٨	٣٥	٣٧	٤١	٤٣	٤٩	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٣٧	٣٤	٣٦	٣٨	٤١	٤٣	٥٢	٥٤	٥٤	٥٤
٣٦	٣٣	٣٥	٣٧	٤٠	٤٢	٤٩	٥٣	٥٤	٥٤
٣٤	٣٢	٣٤	٣٥	٣٨	٤١	٤٤	٥٠	٥٣	٥٤
٣٣	٣١	٣٢	٣٣	٣٦	٣٨	٤١	٤٦	٥٠	٥٣
٣٢	٢٩	٣١	٣٢	٣٣	٣٦	٣٨	٤١	٤٦	٥٠
٣١	٢٨	٣٠	٣١	٣٢	٣٤	٤٥	٣٨	٤١	٤٦
٣٠	٢٧	٢٩	٢٩	٣١	٣٢	٣٣	٣٦	٣٨	٤٣
٢٩	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣٢	٣٣	٣٥	٣٧
٢٨	٢٥	٢٦	٢٧	٢٧	٢٩	٣٠	٣٢	٣٣	٣٥
٢٧	٢٤	٢٥	٢٦	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣٢
٢٦	٢٢	٢٤	٢٥	٢٦	٢٦	٢٧	٢٧	٢٨	٢٩
٢٤	٢١	٢٢	٢٤	٢٤	٢٥	٢٥	٢٥	٢٦	٢٦
٢٣	٢٠	٢١	٢٣	٢٣	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٥

(نقلا عن أسامة إبراهيم الشيخ)

ويمكن تحديد درجة الجهد الحرارى الواقع على جسم اللاعب الرياضى باستخدام جدول الإجهاد الحرارى (رقم ٦) وذلك من خلال معرفة درجة الحرارة ونسبة الرطوبة للهواء الجوى، وعند التقاء درجة الحرارة ونسبة الرطوبة عند قيمة معينة تكون هذه القيمة هى التى تمثل درجة الإجهاد الحرارى من خلال الجدول (رقم ٦). حيث صنفت قيم أو درجات الإجهاد الحرارى بالجدول (رقم ٧) طبقا لثلاث مناطق هى منطقة إلغاء ومنطقة خطورة، ومنطقة أمان.

جدول (٧)

تصنيف درجات الإجهاد الحرارى من حيث منطقة إلغاء ومنطقة خطورة ومنطقة أمان للتدريب الرياضى أو المنافسة الرياضية

درجة الإجهاد الحرارى	المنطقة	نوعية الإصابة المحتملة
أكثر من ٥٤ درجة.	إلغاء.	ضربة حرارية وضربة شمس.
٣٢ - ٥٣ درجة.	خطورة.	إعياء حرارى، احتمال ضربة حرارية.
أقل من ٣١ درجة.	أمان.	----------

(نقلا عن أسامة إبراهيم الشيخ)

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٥/ ٤ الضربة الحرارية Heat Stroke

تعنى الضربة الحرارية، فقدان الاتزان الفسيولوجى لتنظيم درجة حرارة الجسم وبالتالى فقدان كافة العمليات الفسيولوجية الملائمة لخفض درجة حرارة الجسم. وتعتبر حالة خطيرة طبيا تعرض المصاب للوفاة. وعادة تنتج الضربة الحرارية للرياضيين، نتيجة لارتفاع درجة حرارة جسم الرياضى، وذلك من جراء ممارسة الأنشطة الرياضية، بالإضافة إلى فقدان القدرة الوظيفية على تنظيم وخفض درجة حرارة الجسم، وعدم قدرة جسم الرياضى على التأقلم مع الجو الحار أثناء ممارسة النشاط البدنى.

ويشير محمد عادل رشدى (١٩٩٢م) إلى «أن الضربة الحرارية تحدث بشكل مفاجيء، حيث ترتفع درجة حرارة الجسم بصورة سريعة؛ وذلك لأن خلايا المخ تكون



قد فقدت القدرة على ضبط حرارة الجسم لمجابهة الضربة الحرارية». ويؤكد ساندور Sandor, R. (١٩٩٧م) على «أن التعرض لإصابة الضربة الحرارية من الخطورة بمكان، نتيجة لفشل الجسم فى التحكم الحرارى وتنظيم وخفض درجة حرارة الجسم، مما يؤدى إلى ارتفاع درجة حرارته إلى ما يقرب من ٤١ درجة مئوية».

ويعتبر نقص السوائل السبب الرئيسى للضربة الحرارية، رغم حدوثها فى وجود نسبى للسوائل.

ومن أهم أعراض الضربة الحرارية طبقا لأداء كل من ستيفن Stephen,M (٢٠٠٠م)، ميلندا Melinda, J (١٩٩٢م) ما يلى:

* عدم انتظام النبض أكثر من ١٦٠ نبضة / دقيقة.
* زيادة الفرق بين ضغط الدم الشريانى الانبساطى والانقباضى لانخفاض ضغط الدم الانقباضى.
* تنفس صحى وسريع.
* فشل فى وظائف الكلى.
* تكسير فى إنزيمات الكبد.
* احتراق الأنسجة.
* قىء وإسهال.
* فقدان القدرة على النطق السليم للألفاظ.
* فقدان القدرة الحركية السليمة.
* عدم القدرة على التركيز، مع الميل للعدوانية، ويتبع ذلك الغياب تماما عن الوعى.
* غياب العرق واحمرار الجلد، نتيجة تمدد الأوعية الدموية تحت الجلد.
* سرعة وعدم انتظام النبض.
* تفرق درجة حرارة الشرج بين الضربة الحرارية بالغياب عن الوعى لأسباب أخرى التى منها نقص السكريات فى الدم وتصل درجة حرارة الشرج إلى أكثر من ٤١ درجة مئوية فى حالة الضربات الحرارية.

ويتم العلاج طبقا لرأى روبيرتس Roberts, W كما يلى:

* نقل المصاب إلى مكان بارد.
* خلع ملابس المصاب.
* استخدام الفوط (المناشف) الثلجية المبللة على الوجه والجذع والبطن والأطراف.
* نقل المصاب بسرعة إلى أقرب مركز طبى.
* إمداد المصاب بالسوائل عن طريق الحقن الوريدى.

ولا يسمح إطلاقا للمصاب بالعودة إلى ممارسة نشاطه البدنى إلا باستشارة الطبيب المختص.

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٥/ ٥ الإصابة الحرارية المركبة.

Mixed Heat InJury Syndromes.

قد يتعرض اللاعب الرياضى لإصابات حرارية مركبة، التى منها الإجهاد الحرارى والضربة الحرارية فى وقت واحد. وتحدث الإصابة الحرارية غالبا فى المجال الرياضى عند ممارسة النشاط الرياضى فى جو حـار نسبيا أو جو حار يصاحبـه ارتفاع فى درجة حرارة الهواء الجوى مثلمـا يحدث فى الدول التى ترتفع فيها درجات الحرارة التى منهـا أفريقيا الوسطى وآسيا. وخاصة فى سباق المارثون وسـباق الدراجات، لاستمرارها لزمن تطول فترته، وعادة ما يتغلب على الإصابة الحرارية المركبة بما يلى:

* خفض درجة حرارة المصاب بالوسائل التى تحقق ذلك.
* إمداد المصاب بالسوائل والأملاح التعويضية.

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٥/ ٦ نزيف الأنف Bleeding Nose.

كتب عبد العظيم العوادلى(١٩٩٩م) عن نزيف الأنف قائلا بأن «اللاعب الرياضى يمكن أن يتعرض للإصـابة بنزيف من الأنف، عند ممارسة النشاط البدنى فى بيـئة حارة رطبة، فنسبـة الرطوبة يجب أن تتناسب مع درجة حرارة الهواء الجوى، فـإذا انخفضت نسبـة الرطوبة بدرجة ملحـوظة مع ارتفاع درجة حـرارة الهواء الجوى، فـإن هذا الهواء

الساخن غير الرطب يتسبب فى جفاف الأنف والشعب الهوائية، مما يزيد من صعوبة التنفس وتمزق الشعيرات الدموية الموجودة بالأنف، بسبب الحرارة الشديدة ويحدث النزيف من الأنف».

وعند حدوث إصابة النزيف بالأنفس يتم علاجها طبقا لما يلى:

* جلوس اللاعب مع دفع الرأس إلى الخلف، مع الضغط على جانبى الأنف بالإبهام والسبابة.
* تشجيع اللاعب على التنفس من الفم دون الأنف.
* استخدام الكمادات الباردة فوق الأنف والجبهة وخلف أعلى العنق.
* يمكن حشو الأنف بشاش معقم مشبع بالماء المثلج، إذا لم يتوقف النزيف خلاله إلى ٦ دقائق.
* لا بد من نقل اللاعب الرياضى المصاب إلى أقرب مركز طبى فى حالة استمرار النزيف مع استمرار جلوسه والضغط على جانبى الأنف، مع ضرورة عدم استلقاء المصاب على ظهره، حتى لا يؤدى ذلك إلى ابتلاعه كمية من الدم، قد تسبب الغثيان والقىء، ومنع إمكانية تسرب الدم إلى الجهاز التنفسى، مما يعيق عملية التنفس والإحساس بالاختناق.

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٥/ ٧ إصابة العين Eye Injuries .

يشير ريك .Rick, C (١٩٩٥م) إلى أن «ممارسة اللاعب للنشاط البدنى لفترة زمنية طويلة فى جو شديد الحرارة وأشعة شمس مباشرة مع عدم استخدام المنظار الواقى للعين، قد يعرض العينين للالتهابات الشديدة، حيث يشعر المصاب بآلام وحرقان عند فتح أو غلق العينين لإحساسه كأن هناك رملا بداخلهما، مع تورم الجفون واحمرارها وانهمار الدموع بغزارة وعدم القدرة على التعرض للضوء. وعادة يتم العلاج بالاعتماد على استخدام كمادات باردة مع عدم حك العينين أو التعرض للشمس أو الضوء الشديد مع ضرورة استخدام قطرة مطهرة للعين».

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٦ الحرارة وصحة الإنسان.

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٦/ ١ فسيولوجية تنظيم درجة حرارة جسم الإنسان.

يوجد مركز لتنظيم درجة حرارة الجسم فى مركز بالمخ يسمى «تحت المهد» Hy-pothalamus الذى يعمل على مراكز لتنظيم درجة حرارة الجسم حيث يشير أسامة رياض (١٩٩٧م) إلى أنه يمكن للجسم أن يقلل من درجه حرارته فسيولوچيا بالوسائل التالية:

* تقليل درجة حرارة الجلد من خلال تبخر فسيولوچى للعرق، وذلك من خلال تنشيط عمل الغدد العرقية باعتبارها أهم عملية فسيولوچية فى هذا الخصوص.
* بخر الماء عن طريق الزفير الرئوى من الرئتين.
* فقدان حرارة الجسم بالتلامس والحمل والإشعاع.

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٦/ ٢ المشاكل التى تواجه فسيولوچية تنظيم درجة حرارة جسم الإنسان.

هناك العديد من المشاكل التى تواجه فسيولوچية تنظيم حرارة جسم الإنسان والتى يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* نقص تبخر العرق لأسباب أهمها ارتفاع درجة الرطوبة النسبية بالهواء الجوى.
* زيادة درجة حرارة الجسم فسيولوچيا عند أداء تدريبات بدنية فيما يتراوح بين ٢ درجة مئوية و ٥, ٢٠ درجة مئوية.
* عدم تعريض فقدان السوائل الحادث بين تبخر العرق وبين بخار الماء فى التنفس.

حيث تظهر أعراض وظواهر الإصابات المختلفة بارتفاع درجة الحرارة الموضح بالجدول (رقم٨).

جدول (٨)

أعراض وظواهر الإصابات المختلفة بارتفاع درجة الحرارة

	التعب الحرارى Heat Fatigue	الإجهاد الحرارى Heat Exhaustion	الضربة الحرارية Heat Stroke
(١) الأعراض.	* ارتفاع درجة الحرارة. * إرهاق بدنى.	* إرهاق بدنى. * ميل للقىء.	* تلعثم فى النطق. * صداع شديد. * فقدان القدرة الحركية السليمة.
(٢) الحالة العصبية.	* سليمة.	* احتمال اغماء من انخفاض ضغط الدم الشريانى.	*فقدان الوعى.
(٣) درجة الحرارة الشرجية.	*٣٩ - ٣٩,٥ درجة مئوية.	* أكثر من ٤٠ درجة مئوية.	* أكثر من ٤١ درجة مئوية.
(٤) حالة الجلد.	* لونه أحمر.	* لونه شاحب.	* لونه أحمر.
(٥) العرق.	* -	*	* احتمال وجود عرق أو عدم وجوده
(٦) ضغط الدم.	* عادى.	* نقص الفرق بين الضغط الانبساطى والانقباضى. * انخفاض الضغط. يحدث عند الوقوف.	* نقص ضغط الدم الانقباضى. * زيادة الفرق بين ضغط الدم الانقباضى.
(٧) العلاج.	* سوائل بالفم. * خفض درجة الحرارة.	* سوائل وأملاح، وكلوكوز بالوريد. * خفض درجة الحرارة بالثلج.	*زيادة الفرق بين ضغط الدم الانبساطى والانقباضى. *خفض درجة الحرارة بالثلج. * سوائل وأملاح وجلوكوز بالوريد. * نقل المصاب إلى غرفة الإنعاش.

(أسامة رياض)



٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٦/ ٣ المؤثرات البيئية الفزيائية ودرجة حرارة الجسم.

يعتبر الإنسان من المخلوقات ذات درجة الحرارة الثابتة للجسم، مهما تغيرت درجة الحرارة البيئيـة المحيطة. فجسم الإنسان يحافظ دائما تحت الظروف الصـحية العادية على درجة حرارة ثابتة وهى ٣٧ درجة مئوية (٩٨,٦ درجة فهـرنهيتية)حيث يستطيع الإنسان أن يتكيف أو يتأقلم مع اختلاف درجات الحـرارة، بفضل تنظيم حرارة الجسم الذى يقوم به الجـهاز العـصبى المركـزى بجسم الإنســان عن طريق تنظيـمات الحـرارة الكيمـيائيـة والفيـزيائية، وهو عـبارة عن التـوازن الذى ينظمه الجـسم بين الطاقة المنبـعثـة (الحرارة المكتسبة) والطاقـة المفقودة (الحرارة المفقودة). فإذا زادت درجـة حرارة الجسم عن درجة ثباتها، فإن الإنسان يصاب بالحمـى، وإذا انخفضت درجة الحرارة عن هذه الدرجة، فإن وظائف الجسم الحيوية تتداعى، وفى كلتا الحالتين تتعرض حياة الإنسان للخطر، ويكون الموت محـققا مع زيادة هذا الاخـتلاف فى درجة الحـرارة بالزيادة أو النقص؛ إن لم يتم إسعافه أو مساعدته الطبية فى الوقت المناسب وقبل فوات الأوان.

وترجع درجة حرارة الجسم الثابتة إلى محصلة التوازن الحرارى بين كل من:

* الطاقة المنبـعثة من التـمثيل الغـذائى للمواد الغذائيـة التى يتناولها الإنسان، وحـركة النشـاطات الحيوية لأعـضاء الجـسم التى منها التنفـس، والهضم، وحركـة القلب، والأمعاء وحركة العضلات وما إلى ذلك من نشاطات حيوية.
* الطاقة المفقودة من الجسم إلى الوسط المحيط من خلال وسائل تسريب الحرارة الرئيسية وهى:

- التوصيل - الإشعاع. - التبخير.

وبالتالى فـإن وسائل تسرب الحـرارة الثلاث من الجسم تتـأثر بالعوامل الفيـزيائية المحيطة التى منها:

* درجة الحرارة المحيطة.
* حركة الهواء أو كثافته.
* الرطوبة النسبية.
* مدى الإشعاع فى المكان، سواء من أشعة الشمس المباشرة أو من الأجسام أو الأسطح المحيطة.

ولتفادى التأثير السيئ لارتفاع درجة الحرارة المحيطة، تؤخذ الاحتياطات الآتية:

* تفادى التعرض لأشعة الشمس طويلا ومراعاة حالة الطقس.
* أن تتناسب الملابس مع حالة الطقس.
* مواصفات التهوية الجيدة للمساكن والملاعب (الصالات المغطاة) فى فصل الصيف.
* استخدام وسائل التكيف.
* توافر الرعاية الطبية المكثفة للرياضيين.
* زيادة معدل تناول ملح الطعام للرياضيين المتعرضين لزيادة إفراز العرق، تحت إشراف الطبيب، حيث إن زيادة ملح الطعام عن الحاجة يؤدى إلى نفس أعراض الإجهاد الحرارى.
* تعويض الفاقد من السوائل.
* التعذية المناسبة.
* تكيف الجسم أو تأقلمه.

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٦/ ٤ وقاية الجسم التلقائية من ارتفاع درجة الحرارة.

إن المصدر الرئيسى لإمداد جسم الإنسان بالحرارة، هو ما يتناوله من المواد الغذائية، وتؤدى حركة عضلات الجسم إلى توليد الحرارة، ولا بد لكل هذه الحرارة أن تفقد وإلا ارتفعت حرارة الجسم إلى حد غير مرغوب فيه.

إن الجسم البشرى يحافظ على مستوى درجة حرارته عن طريق العرق والدورة الدموية، فالجلد والطبقة الدهنية التى توجد أسفل الجلد، تكون شبه غطاء طبيعى للجسم، ففى الحالة التى تصل فيها درجة حرارة الجو المحيط بالجسم أقل من + ١٥ درجة مئوية، إذ تتقلص الأوعية الدموية ليضيق مجراها ويظل الدم بعيدا عن السطح الخارجى للجسم نتيجة لاتجاه الدم إلى أعضاء الجسم الداخلية كى تحافظ على درجة حرارتها، وتحفظها من البرد، حيث تقل درجة حرارة الجلد بما يحقق الفرق بين درجة حرارة البيئة الخارجية والسطح الخارجى للجسم، فيخفض ذلك من عملية فقدان الجسم للحرارة. وعند ذلك يبدو السطح الخارجى للجسم باهت اللون.



أما إذا ارتفعت درجة حرارة البيئة الخارجية (الهواء المحيط بالجسم) عن + ٢٥ درجة مئوية، تتضخم الأوعية الدموية ويندفع الدم لاتجاهها نتيجة لاتساعها ويصبح لون الجلد محمرا وترتفع درجة حرارته نتيجة للحرارة التى يحملها الدم إليها من داخل الجسم التى بدورها تزيد من عمليات توصيل الحرارة إلى سطح الجلد، حيث يساعد ذلك على فقدان الحرارة الزائدة بالجسم، كذلك يمكن للجسم البشرى أن يفقد أيضا جزءا من حرارته الزائدة نتيجة للاتصال المباشر بالأرض أو غيرها من الأسطح الباردة، التى قد يكون ملامسا لها، حيث يتحقق تكيف وتأقلم الجسم مع درجة الحرارة بفضل ما يقوم به الجهاز العصبى المركزى من تنظيم حرارة الجسم كيميائيا وفيزيائيا.

يعتبر تنظيم حرارة الجسم البشرى فيزيائيا على درجة كبيرة من الأهمية، حيث يلعب سطح الجلد دوره فى التخلص من الحرارة الزائدة بالجسم، فعندما يبذل الإنسان جهدا بدنيا بصفة عامة، وعند ممارسته للأنشطة الرياضية بصفة خاصة، يتولى السطح الخارجى للجسم التخلص من الحرارة بنسبة من ٩٠ ٪ إلى ٩٥ ٪ من درجة حرارة الجسم. وفى هذه الحالة تتغير درجات فقد الجسم للحرارة ابتداء من + ٣٠ درجة مئوية، حيث يقل توصيل الحرارة الزائدة ويزيد البخر على سطح الجلد الذى يصبح الطريقة الوحيدة لفقد الحرارة الزائدة بالجسم، عندما تكون درجة حرارة البيئة المحيطة بالجسم (الجو) أعلى من + ٣٧ درجة مئوية.

ففى حالة عدم بذل الفرد لمجهود بدنى، أى فى حالة الراحة، فإن فقدان الجسم للحرارة من خلال الجلد، يكون حوالى ٤٥٪ من درجة حرارة الجسم الزائدة، كما يفقد الجسم أيضا فى هذه الحالة حوالى ٣٠٪ من درجة حرارة الجسم الزائدة عن طريق تيارات الحمل من خلال حركة الهواء، ويفقد الجسم عن طريق البخر من خلال الجهاز التنفسى والجلد حوالى ٢٥٪ من هذه الحرارة الزائدة أو المنخفضة للهواء. وعلى ذلك تكون أفضل درجة حرارة للحجرة التى يوجد بداخلها الإنسان هى من + ١٨ درجة مئوية إلى + ٢٠ درجة مئوية فى وجود نسبة رطوبة عادية.

أما إذا ارتفعت درجة حرارة الحجرة التى يوجد فيها الإنسان عن + ٢٤ درجة مئوية أو عن + ٢٥ درجة مئوية، أو نقصت درجة الحرارة عن + ١٤ درجة مئوية أو + ١٥ درجة مئوية، فإن ذلك يؤدى إلى خلل فى التوازن الحرارى للجسم البشرى. فلا يترتب شعور الإنسان بالراحة على درجة الحرارة فقط، وإنما يتوقف على عوامل أخرى التى منها حركة الهواء ودرجة الرطوبة. ففى الوقت التى تكون فيه درجة الرطوبة النسبية

٤٠٪ قد تكون درجة حرارة الجو + ٢٥ درجة مئوية مناسبة لجسم الإنسان، بينما مع درجة حرارة + ٢٠ درجة مئوية، ودرجة الرطوبة النسبية تصل إلى ٨٠٪ يصبح الإنسان أقل ارتياحا، كذلك تحرك الهواء بسرعة ينتج عنه فقدان الجسم لحرارته بسرعة ويشعر الإنسان بالبرودة.

يستطيع الإنسان أن يحتفظ بدرجة حرارة جسمه عند معدلها بفضل تنظيم إنتاج الحرارة وتنظيم فقدانها، رغم تذبذب درجة حرارة البيئة المحيطة بالجسم، مثل نوع التغذية التى يتناولها، والملابس التى يرتديها، حيث تعتبر درجة الحرارة + ٤٠ درجة مئوية هى الحد الأعلى لتنظيم حرارة جسم الإنسان فى أثناء الراحة عند ما يكون مرتديا ملابس خفيفة فى ظل نسبة الرطوبة العادية للجو.

أما بالنسبة للمسكن الذى يهيئة الإنسان لنفسه، فإن مناخ حجراته يتوقف على طبيعة جدرانها وعلى اتجاه فتحات نوافذها وأبوابها. والحجرة صغيرة المساحة التى بها نوافذ متوسطة الاتساع، والتى تفتح نوافذها على اتجاه شمالى، تحتاج إلى قدر من التدفئة فى الشتاء يبلغ خمسة أضعاف ما تحتاجه حجرة أخرى نافذتها تفتح على اتجاه جنوبى، ويرجع ذلك إلى استفادة النافذة الجنوبية بقدر كبير من أشعة الشمس.

أما حالة الجدران وأرضية الحجرة، فيمثلان عاملين هامين يؤثران فى درجة حرارة الحجرة، إذ إن الجدران الباردة تجعل الإنسان يشعر بالبرد حتى ولو كانت حرارة الهواء فى الغرفة ليست شديدة الانخفاض، إذ إن الجسم فى هذه الحالة سوف يفقد جزءا من حرارته بالإشعاع إلى الجدران، كما أن أرضية الحجرة الباردة تؤدى إلى فقدان الجسم لجزء من حرارته عن طريق الأقدام العارية، فيشعر الإنسان بالبرد وخاصة إذا كان هناك تيار هوائى خفيف فوق سطح الأرض، كما هى العادة غالبا، إذ إن الهواء الدافئ فى الحجرة يعمد إلى الارتفاع إلى أعلى، بينما الهواء البارد يهبط إلى أسفل، وبذلك تتعرض أقدام الشخص لمناخ يختلف عن المناخ الذى تتعرض له رأسه.

لقد استطاع الإنسان بوسائله المستحدثة أن ينظم درجة الحرارة داخل المسكن الذى يعيش فيه إلى حد كبير. أما عن مناخ فراش النوم؛ فالمعروف أن الفراش يعمل على الحد من التغيرات التى تحدث فى درجة الحرارة، وذلك بمنع التيارات الهوائية أو التقليل من أثرها.

وأثناء أداء النشاط البدنى، تتغير درجات فَقْدِ الجسم للحرارة، حيث يقل توصيل الحرارة ابتداء من + ٣٠ درجة مئوية، ويزيد التبخر الذى يصبح هو الطريقة الوحيدة

لفقـد الحرارة الزائدة، عندمـا تكون درجة حرارة الهـواء أعلى من +٣٧ درجة مـئوية، ويمكن أن يفقـد الجسم جزءا من الحـرارة الزائدة. كنتيـجة للاتصال المبـاشر للأرض أو غيرها من الأسطح الباردة.

ويجب أن تكون درجة الحرارة داخل الصالات الرياضيـة + ١٥ درجة مئوية حتى تسمح بقدر جيد لتوصيل الحرارة أثناء أداء التمرينات البدنية، إلا أن ذلك لا يعتبر المعدل الطبيـعى لجمـيع أنواع الأنشطة الرياضيـة؛ لذلك يجب أن تختلف درجـة حرارة البيـئة المحيطة (الجو) بجسم الرياضيين تبعا لنوع النشاط الرياضى ودرجة إعداد اللاعبين.

أما ممارسـة الأنشطة الرياضية داخل الصـالات الرياضية، ففى نشـاطات الألعاب الرياضيـة التى منها كرة السلة وكـرة اليد والكرة الطائرة وألعاب المـضرب بصفة عـامة، فيجب أن تكون درجة الحرارة من + ١٤ درجة مئوية إلى + ١٦ درجة مئوية، ونشاطات الدفاع عن النفس التى منها الملاكمة والمصارعة والكراتـيه وخلافها، فتكون درجة الحرارة من + ١٦ درجـة مئـوية إلى + ١٨ درجـة مـئويـة، وفى نشاطات جـمـبـاز الأجهـزة والتمـرينات الأرضية، فـتكون درجة الحـرارة من + ١٦ درجة مئـوية إلى + ٢٠ درجة مئوية. وفى حالة ما إذا كان اللاعبون قد وصلوا إلى مستوى جيد من التدريب الرياضى فى هذه الأنشطة الرياضية، فيمكن أن تكون درجـة حرارة الصالات الرياضية من + ١٤ درجة مئوية إلى + ١٥ درجة مئوية وبالنسبـة للمبتدئين تكون درجة الحرارة + ١٧ درجة مئوية.

٥/ ٣/ ٢/ ١/ ٥/ ٦/ ٥ جوانب وقاية الرياضيين من ارتفاع درجة الحرارة.

تلعب جوانب وقاية الرياضيين من ارتفاع درجـات الحرارة دورا هاما فى حمايتهم من التـعرض للإصـابات الحراريـة. وقد حـدد بايك، سيـوتن Pyke, F.&Sutton, J (١٩٩٢م) جوانب وقاية الرياضيين من الحرارة طبقا لما يلى:



❋ التأقلم.

يتضح تأقلم اللاعب الرياضى على الأداء فى جو حار من خلال زيادة قدرته على الأداء وتأخر التـعب ونقص درجة حرارة الجـسم الداخلية، وذلك نتـيجة لزيادة كـفاءة ميكانيكيـة إفراز العرق من القدرة والسـرعة وتوزيعه بصورة مـتساوية نسبـيا على سطح الجسم، وتحسـين كفاءة الجهاز الدورى من حـيث انخفاض معـدل القلب وانسياب الدم بكمية أكبر إلى العضلات، مما يساهم فى إنتاج الطاقة مع التخلص من مخلفات التمثيل

الغذائى كحامض اللاكتيك بصورة سريعة، هذا بالإضافة إلى الاحتفاظ بالأملاح فى الكُلى والغدد العرقية مما يحد من حدوث الجفاف.

ويشير ستيفن Stephen,M (٢٠٠٠م) إلى «أن برنامج التأقلم للحرارة المرتفعة، يجب ألا يقل عن أسبوع لإتمام التأقلم بنسبة تصل إلى ٨٠٪ تقريبا، الذى يتحقق نتيجة لتدريب اللاعب الرياضى بمعدل ساعتين صباحا وساعتين مساء موزعة على الأداء والراحة فى الظل ليتناول اللاعب الرياضى فيها حاجته من السوائل لتعويض ما فقده من ماء».

ويشير بيوركى وآخرون Burke, et.al. (١٩٩٦م) إلى «أن ارتفاع مستوى اللياقة البدنية العامة والخاصة والكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم، يساعد على سرعة التكيف أى التأقلم فى الجو الحار الرطب، وأن عملية التكيف تتم بصورة فردية، فمن الصعب استخدام وسائل للتكيف وتعميمها على جميع اللاعبين الرياضيين، نظرا للفروق الفردية فيما بينهم».

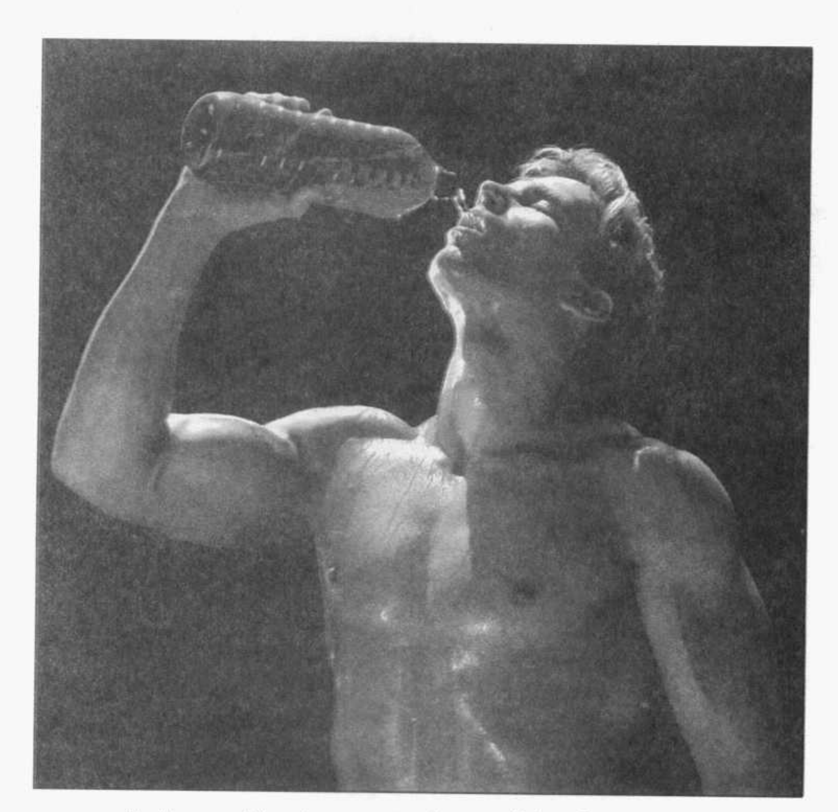
*** انتقاء اللاعب الرياضى المناسب منذ البداية.**

تختلف الطبيعة الفسيولوچية من لاعب رياضى لآخر، حيث إن لكل فرد مقدرة خاصة به لتحمل مستوى الحرارة الخارجية ومثل هؤلاء اللاعبين تتوافر لديهم زيادة مساحة سطح الجسم، ودرجة من السمنة النسبية وصغر العمر الزمنى. فكلما زادت مساحة سطح جسم اللاعب النسبية، يزداد خطر تعرضه للإصابات الحرارية. والرياضيين ذوى السمنة النسبية بوجود طبقات مقبولة من الدهن تحت الجلد التى تحتفظ بدرجة حرارتها لمدة أطول نسبيا. كما أن الرياضى الأكبر فى عمره الزمنى يتأقلم بصعوبة نسبية على ارتفاع درجة الحرارة بالمقارنة بالأصغر فى عمره الزمنى. فعند تساوى المستوى البدنى والمهارى تكون الأفضلية باختيار الرياضى النحيف نسبيا طبقا لطبيعة النشاط الممارس والأصغر فى العمر الزمنى والأقل حجما والذى لم يسبق له الإصابة بضربات حرارية عند الاشتراك فى المسابقات المقامة بمناطق حارة.

*** الملابس الرياضية.**

لقد استكمل ستيفن Stphen, M (٢٠٠٠م) رأى ميلندا Melinda, J (١٩٩٢م) فى الملابس الرياضية من حيث إن ارتداء الملابس القطنية الفضفاضة المناسبة الأطوال، فهى تساعد فى الوقاية من الإصابات الحرارية؛ نظرا لأنها تساعد على تبخر العرق





تعويض السوائل أحد الاتجاهات الحديثة فى فسيولوچيا التدريب الرياضى

بسرعة، وتوفير التهوية والتبريد لأكبر مساحة من جلد الجسم، كما يجب مراعاة الابتعاد عن الملابس ذات الألوان الداكنة لقدرتها على امتصاص الحرارة، وكذلك الابتعاد عن الملابس المصنوعة من الألياف الصناعية فهى لا تسمح بتبخر العرق، مما يزيد من حرارة الجسم، كما يفرض التخفيف من ارتداء الملابس التى يرتديها اللاعبون للحماية من الإصابات الرياضية، كالأربطة والبنداچات، حيث تؤدى إلى إعاقة الجسم فى فقد الحرارة.

كما يؤكد مير وآخرون. Mair , et. al (١٩٩٤م) «على أن ارتداء الملابس الصوفية أثناء التدريب الرياضى يؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الجسم والجلد وتزيد من معدل القلب وانخفاض حجم البلازما والقدرة الأكسجينية».



*** مراعاة حالة الطقس فى التدريب الرياضى.**

يؤكد سوكا Sawka, M (١٩٩٢م) على وجوب مراعاة المدرب لدرجة حرارة الجو المحيط باللاعب فى التدريب الرياضى؛ وذلك من أجل التحكم فى شدة ومدة الجرعة التدريبية اللازمة للاعب، ولا يقتصر ذلك على درجة حرارة الجو فقط، بل يشمل نسبة الرطوبة أيضا، فقد تحدث إصابات حرارية إذا كانت درجة حرارة الجو متوسطة مع ارتفاع شديد فى نسبة رطوبة الهواء الجوى. ويتم ذلك من خلال متابعة خفض حمل التدريب الرياضى أثناء ارتفاع درجة الحرارة ونسبة الرطوبة.

*** تعويض الفاقد من السوائل.**

إن كلا من كمال عبد الحميد، وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٩م)، وروبرتس Rob-erts, W (١٩٩٨م)، ونادل Nadel, E (١٩٩٠م) يستكملون الرأى حول تعويض الفاقد من السوائل، حيث يمكن القول بأن الماء يعتبر أفضل مشروب لتعويض الفاقد من السوائل ومقاومة الارتفاع فى درجة حرارة جسم الرياضى أثناء ممارسة النشاط الرياضى لفترة طويلة فى جو حار ورطب. وبالتالى الوقاية من الإصابات الحرارية، وقد يضاف إليه بعض الأملاح التى منها الصوديوم والبوتاسيوم، مع مراعاة أنه كلما زاد وزن وحجم اللاعب الرياضى ازدادت الحاجة إلى كمية أكبر من السوائل.

ويجب تناول السوائل بالطريقة التى تجنب الإصابات الحرارية طبقا لما يلى:

* تناول لتر تقريبا من السوائل قبل المسابقة الرياضية فى الجو الحار بساعة واحدة.

* تناول حوالى ٢٠٠ ملليلتر من الماء كل ١٥ دقيقة خلال ممارسة النشاط الرياضى.

* يجب تناول من ٥ أكوب إلى ٦ أكوب من السوائل بعد انتهاء المناسبة وقد تختلف طريقة تناول السوائل من نشاط رياضى إلى آخر.

يفضل أن تكون السوائل باردة نسبيا مع إمكانية إضافة عشرة مللى من الصوديوم مع خمسة مللى من البوتاسيوم للسوائل لتعويض نقص الأملاح بجسم اللاعب، مع تقليل نسبى فى السكريات قبل المنافسة مباشرة، حيث إنها تقلل من التمثيل الغذائى وامتصاص السوائل مع الإحساس بالميل إلى القىء. كما أنها تحدث زيادة فى إفراز



البنكرياس لهرمـون الإنسولين، وبالتالى قد يتـعرض اللاعب الرياضى لنقص فى السكر أثناء الأداء الرياضى أو المنافسة. لذلك يفـضل أن تكون نسبة الجلوكوز إلى الماء ٥٪ (٥ جرام سكر لكل ١٠٠ ملليلتر ماء) نظرا لأن جسم اللاعب الرياضى يحتاج الماء أكثر من الجلوكوز فى الجو الحار.

وللتعرف على مدى فقدان اللاعب الرياضى للسوائل أثناء الأداء الرياضى، يكون من الضرورى وزن الرياضى قبل وبعد التدريب فى الجو الحار. فالرياضى الذى لا ينقص وزنه، تزداد احتمالات إصابته بالـضربات الحـرارية، وأن فقـدان جســم الرياضى لثلاثة كيلو جرامـات لكل ١٠٠ كيلو جرام من وزن جسم الـرياضى، يمكن تعويضه طبيـعيا بتناول السوائل، أمـا إذا زاد معدل فقـد جسم الرياضى، للسوائل بمقدار ٥ كـيلو جرام لكل ١٠٠ كيلو جـرام من وزن جسم الرياضى، فـيظهر بذلك خطر احـتمال التـعرض للإصـابات الحـرارية، وفـى هذه الحالة يجــب ابتعـاد الرياضــى عن الـتدريب لحـين عودته لوزنه الطبيعى، مع تزويده تدريجيا بالسوائل اللازمة لاستعادة حالته الطبيعية.

ويرى بايك، سيوتن Pyke, F.& Sutten, J (١٩٩٢م) «أن تناول كمية كبيرة من السوائل يؤدى إلى امتـلاء المعدة وعدم الشعور بالراحة وأحيـانا الرغبة فى القىء، لذلك يفضل تناول كـميـات قليلة تتراوح ما بين ١٥٠ ملـليلتر و ٢٠٠ ملليلتر، يـتم تناولها بانتظام ما بين ١٥ و٢٠ دقيقة. ويجب ألا تكون السـوائل ذات تركيز عال بالجلوكوز أو الأملاح، حيث إن امتصاصها يكون أبطأ عن السوائل المخففة».

وهناك ثلاثة أنواع من المشروبات الرياضية تشتـمل على نسب متباينة من السوائل والأملاح والكربوهيدرات هى:

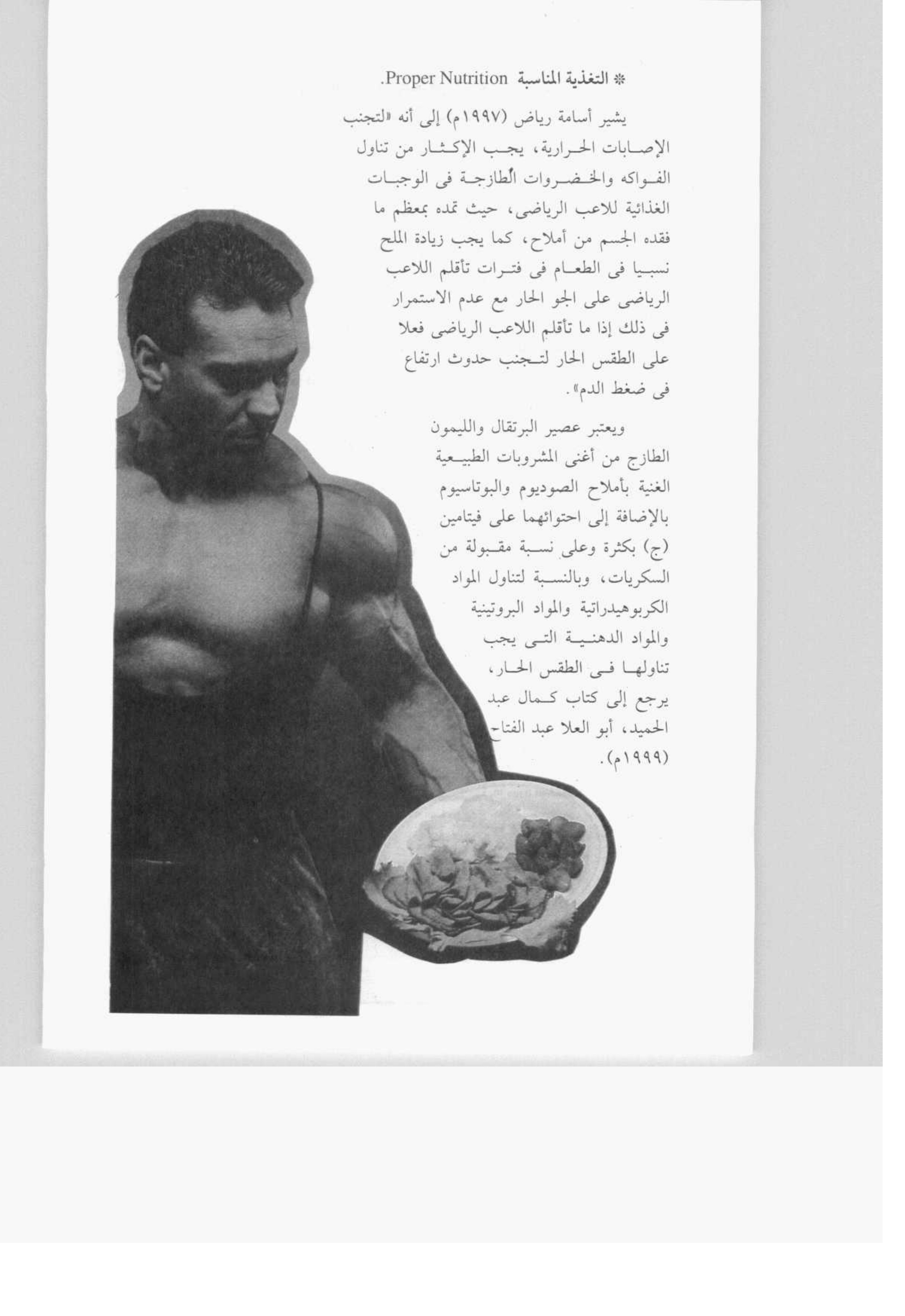
* مشروب معتدل القيمة.
* مشروب منخفض القيمة.
* مشروب عالى القيمة.

وللمزيد من المعلومات فى هذا الصـدد يرجع إلى كتاب كمال عبـد الحميد، وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٩م).



٭ **التغذية المناسبة** Proper Nutrition.

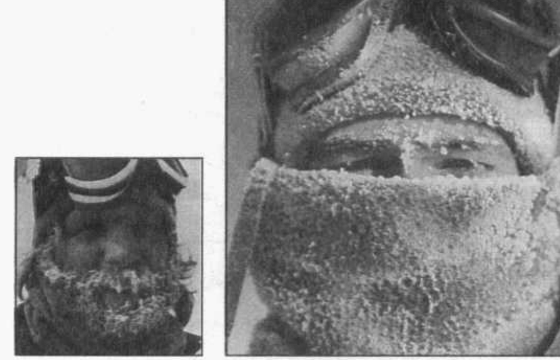
يشير أسامة رياض (١٩٩٧م) إلى أنه «لتجنب الإصابات الحرارية، يجب الإكثار من تناول الفواكه والخضروات الطازجة فى الوجبات الغذائية للاعب الرياضى، حيث تمده بمعظم ما فقده الجسم من أملاح، كما يجب زيادة الملح نسبيا فى الطعام فى فترات تأقلم اللاعب الرياضى على الجو الحار مع عدم الاستمرار فى ذلك إذا ما تأقلم اللاعب الرياضى فعلا على الطقس الحار لتجنب حدوث ارتفاع فى ضغط الدم».



ويعتبر عصير البرتقال والليمون الطازج من أغنى المشروبات الطبيعية الغنية بأملاح الصوديوم والبوتاسيوم بالإضافة إلى احتوائهما على فيتامين (ج) بكثرة وعلى نسبة مقبولة من السكريات، وبالنسبة لتناول المواد الكربوهيدراتية والمواد البروتينية والمواد الدهنية التى يجب تناولها فى الطقس الحار، يرجع إلى كتاب كمال عبد الحميد، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٩م).

إن العديد من الأنشطة الرياضية تمارس فى درجات حـرارة منخفضة، الأمر الذى قد يؤدى إلى انخفاض مستوى الأداء الرياضى والتعرض لمشاكل صحية والإصابات التى لها عـلاقة بالبـرودة. وفى هذا الصدد يشيـر مكلاتشى، لينوكس Mclatchice, G. & Lennox,C (١٩٩٣م) إلى «أنه خلال فصل الشتاء، تنخفض درجات الحرارة وتصل فى بعض الأحـيان إلى حد التـجمـد، إضافـة إلى نزول الصقـيع وتكون الثلوج فى بعض المناطق، الأمر الذى يؤدى إلى البـرودة الشديدة. وأداء التدريبـات الرياضية أو استـمرار المسابقـات والمنافسات فى هذا الجـو، يؤدى إلى فقدان جـسم اللاعب الرياضى لحرارته والتعرض للعديد من المشاكل».

ويؤكد ريك .Rick,C (١٩٩٥م) على أن «انخـفاض درجـة حـرارة الدم والجلد يُنشط جهـاز الهيـبوثلامس Hypothalamus المسئـول عن التنظيم والتحـكم فى درجة حرارة الجسم كوسيلة دفاعيـة للمحافظة على درجة حرارة الجسم، عن طريق زيادة إنتاج الحرارة وتوفيرها للجسم، حيث ترسل الإشارات العصبية إلى الأوعية الدموية لانقباضها والتقلـيل من اندفاع الدم بها والـذى قد يصل إلى ٣٠ ملليلتـرا / دقيقـة، مما يقلل من التخلص من الحرارة».





كثير من الرياضات تؤدى فى جو بارد ويجب الاستعداد لذلك



٥/ ٣/ ٢/ ٢/ ١ العوامل التى تؤثر على الجسم أثناء الأداء الرياضى فى الجو البارد.

يمكن أن تؤثر عدة عوامل على مدى انخفاض درجة حرارة الجسم خلال ممارسة النشاط الرياضى والتى يأتى فى مقدمتها؛ المناخ، وخصائص الرياضى، والعوامل التى تساعد على الاحتفاظ بالحرارة.

*** المناخ** Climate.

يشير ستيفن Stephen, M (١٩٩٩م) إلى تأثير برودة الجو على درجة حرارة الجسم بقوله: «تؤثر درجة برودة الجو على درجة حرارة الجسم وتؤدى إلى انخفاضها بصورة يمكن ملاحظتها، فعلى سبيل المثال: عند التعرض لحرارة الجو التى تبلغ ٤ درجات مئوية، فإن حرارة الجسم تنخفض إلى ٢٠ درجة وحتى ٢٥ درجة مئوية، وهذه الدرجة تعتبر منخفضة إذا قورنت بدرجة حرارة الجسم الطبيعية وهى ٣٧ درجة مئوية». كما تلعب الرياح دورا مؤثرا على مدى فقد الجسم لحرارته، فعندما تتحرك الرياح بسرعة أو عندما يتحرك اللاعب الرياضى بسرعة مثل التحرك السريع خلال سباق الدرجات، فإن البرودة تزداد نتيجة الرياح، فعندما تكون درجة الحرارة للهواء الجوى ٤ درجات مئوية وسرعة الرياح تصل إلى ٤٠ كيلو مترا/ ساعة التى تكون هى سرعة تحرك متسابق الدرجات، فإن درجة الحرارة فى هذه الحالة تكون - ٩ درجة مئوية».

*** الخصائص الفردية** Characteristics of The Individual.

يؤكد بيك، وسيوتن Pyke, F.& Sutton, J (١٩٩٢م) على «أن اللاعب الرياضى الذى يتميز بوجود دهون عالية نسبيا تحت الجلد، يستطيع الأداء الرياضى فى الجو البارد دون التعرض لبعض المشاكل والإصابات المرتبطة بالبرودة، نظرا لأن الدهون تقلل من تسرب الحرارة من داخل الجسم ويبقى الإحساس بالدفء؛ لذا يلجأ بعض سباحى المسافات الطويلة إلى وضع شحم على الجلد لعزل أو التقليل من فقد حرارة الجسم». وقد توصلت العديد من الدراسات إلى أن تحمل البرد يعتمد على شدة التدريب الرياضى، ونسبة الدهون بالجسم وتركيب الجسم، هذا بالإضافة إلى أن ارتفاع مستوى اللياقة البدنية يساعد على الإبقاء على درجة حرارة جسم اللاعب الرياضى خلال الأداء الرياضى لوقت طويل.



*** العوامل التى تساعد على احتفاظ الجسم بالحرارة.**

تساعد عدة عوامل الجسم على منع فقدانه للحرارة وبرودته وهذه العوامل هى:

*** الارتعاش العضلى.**

يشير ميلندا Melinda, J (١٩٩٢م) إلى أن الارتعاش العضلى «هو انقباض عضلى لا إرادى، يؤدى إلى زيادة الحرارة الناتجة ما بين ٤ أضعاف و ٥ أضعاف معدل حرارة الجسم فى وقت الراحة، ويحدث الارتعاش العضلى نتيجة للإشارات العصبية الواصلة لجهاز الهيبوثلامس Hypothalamus الذى ينشط بدوره خلايا المخ التى تتحكم فى النغمة العضلية Muscle Tone، مما يؤدى إلى حدوث الارتعاش العضلى بصورة سريعة ولا إرادية، وهذا يؤدى إلى إنتاج كمية كبيرة من الطاقة والحرارة، بهدف رفع درجة حرارة الجسم والمحافظة عليها.

*** استثارة التمثيل الغذائى Metabolism Stimulation.**

يتم تنشيط وزيادة معدل التمثيل الغذائى داخل خلايا الجسم من خلال نشاط الجهاز السمبثاوى، مما يؤدى إلى زيادة كمية الحرارة الناتجة.

*** تقلص الشعيرات الدموية الطرفية Peripheral Vasoconstriction.**

يشير ريك Rick,C (١٩٩٥م) إلى تقلص الشعيرات الدموية الطرفية بالقول: «يؤدى نشاط العصب السمبثاوى إلى تنشيط وإثارة العضلات المحيطة بالشعيرات الدموية وبالتالى انخفاض كمية الدم المارة بها والذى قد تصل إلى ٣٠ ملليلترا / دقيقة، مما يساعد على خفض كمية الحرارة المفقودة من خلال الجلد».

٥/ ٣/ ٢/ ٢/ ٢ تأثير البرودة على الجسم Cold Effect on Body.

تؤثر البرودة على كل من العضلات، والمفاصل، والأعصاب، وفسيولوجية الجسم والتمثيل الغذائى وذلك طبقا لما يلى:

*** تأثير البرودة على العضلات Cold Effect on Muscles**

يشير مكلاتشى، ولينكوس Mclatchie, G. , & Lennox,C. (١٩٩٣م) أنه «عند التعرض للبرودة، فإن انقباض الأوعية الدموية بالأطراف يُخفض من فقد الحرارة نتيجة لنقص سريان الدم للأطراف. إلا أن درجة حرارة الجسم تكون أعلى بدرجات قليلة عن درجة حرارة الجو المحيط بالجسم، فمثلا إذا وضعت أصابع اليد فى ماء بارد عند ٤ درجة مئوية، فإن درجة الحرارة الداخلية للأصابع تكون حوالى من ٢٠ درجة مئوية إلى ٢٥ درجة مئوية، إلا أن هذه الدرجة، تعتبر منخفضة إذا قورنت بدرجة حرارة الجسم الطبيعية (٣٧ درجة مئوية)، لذلك فإن العضلات تكون باردة لنقص وصول الدم إليها».



ويشير لاكى وآخرون .Lakie, M.,et.al (١٩٨٨م) إلى «أن البرودة تخفض من قوة وفترة دوام الانقباض العضلى، فمثلا عند غمر الذراع فى ماء بارد عند ١٠ درجة مئوية، فإن قوة القبضة تنخفض بنسبة عالية ويرجع ذلك إلى التأثير المباشر للبرودة على الألياف العضلية. كما أن برودة العضلات تؤخر البدء فى الانقباض العضلى، كما يطول زمن الانقباض العضلى، وعندما تنخفض درجة حرارة العضلات إلى ٢٥ درجة مئوية، فإن الاستمرار فى ممارسة النشاط الرياضى يصبح صعبا جدا. ومع برودة العضلات وتصلبها تكون الحركة صعبة، فالسباح لا يستطيع أن يستمر فى السباحة بعد ٢٣ دقيقة، عندما تكون درجة حرارة الماء ١٦ درجة مئوية، ففى حالة برودة العضلات، يمكن أداء حركات بطيئة، بينما يصعب أداء حركات سريعة».



الأداء البدنى فى الجو البارد له شروطه

* تأثير البرودة على المفاصل Cold Effect on Joints.

يشيــر مكلاتشي، ولينوكس Mclatchie, G.,& Lennex,C. (١٩٩٣م) إلى «أنه فى حالة التعرض للبرودة، فإن درجة حـرارة المفاصل تنخفض أسرع من انخفاض درجة حرارة العضلات، كما أن السائل الزلالى الموجـود بالمفاصل والذى يسهل حركة المفاصل تزداد كثافة، مما يؤدى إلى تصلب المفصل وعدم القدرة على الأداء».

* تأثير البرودة على الأعصاب Cold Effect on Nerves.

يشـيـر لاكى وآخـرون Lakie, M.et .al. (١٩٨٨م) إلى أنه «عندمـا تتـعـرض الأعصـاب للبرودة، فإن قـدرتها على التـوصيل تنخفض، كـما أن تعرض الأعـصاب للبرودة لفترة طويلة عند درجة حرارة أقل من ١٠ درجـة مئوية، يمكن أن يحدث تدمير للأعصـاب الحسية، فـمثلا تعرض اليـدين لجو شديد البرودة، يمكن أن يضـعف عمل الأعصاب بعد فترة قصيـرة لا تتعدى ١٥ دقيقة على الرغم من عدم تحمل الجلد، وهذا الضعف فى عمل الأعصـاب لا يزول بسرعة بالتدفئة السريعة ولكن قـد يحتاج إلى فترة طويلة قد تمتـد إلى ٤ أيام؛ لذا فإن فـشل العضلات فى الاسـتمرار فى أداء الانقـباض العضلى أثـناء تعرضهـا للبرودة، قـد يرجع أيضا إلى الخلل فى التـوصيلات العـصبـية العضلية».

وهنا نؤكد أنـه تبعا للتـأثير السلبى للبـرودة على العضـلات وعدم قدرتـها على الاستمرار فى أداء وظيفتها، فإن العضلات تكون عرضة للإصابة بالشد والتمزق العضلى وخاصة مع تصلب المفاصل الناتج عن البرودة، بـالإضافة إلى عدم التوافق والتناسق بين عمل العضلات لحدوث ضعف وخلل فى توصيل الإشارات العصبية لها.

* التأثيرات الفسيولوچية على الجسم Physiological Effects on Body.

يؤكد ريك .Rick,C(١٩٩٥م) أنه «عند التعرض للبـرودة الشديدة، تحدث بعض التغيرات الفسـيولوجية بالجلد، فعندما تتقلص الأوعـية الدموية بالجلد، يقل سريان الدم بها، وذلك بهدف التقليل من فقد حرارة الجسم، إلا أنه فى حالة عدم قدرة الجسم على الاحتـفاظ بحرارته، فـإنه يحدث تجمد نـسبى بالسوائل داخل الخـلايا وتدخل السوائل المحيطة بالخلايا إلى داخلها، مما يتسـبب فى زيادة تركيز الأملاح خارج الخلايا مع زيادة الضغط داخل الخلايا، الأمر الذى يترتب عليه تمزق الخلايا وموتها مع زيادة لزوجة الدم نتيجة لفـقد الماء الموجود به. كذلك يؤدى فقد الماء إلى حـدوث خلل فى عمل إنزيمات الجسم مما يتسبب فى موت الخلايا وفقدها.

* التمثيل الغذائى Metabolism.

يشير ولمور، كوستل .Wilmore, J.,&Costil,D (١٩٩٤م) إلى أن «الإعداد يؤثر فى الجو البارد على عملية التمثيل الغذائى، التى تحدث داخل الخلية خاصة للمواد الدهنية والمعروفة بالأحماض الدهنية الحرة والتى تعتبر إحدى المصادر الأساسية لإنتاج الطاقة أثناء الأداء البدنى المستمر لفترة طويلة بعد استنفاد الجيلكوجين من العضلات والكبد. والأحماض الدهنية يزيد تحللها خلال هذه الأنشطة، بسبب زيادة نسبة هرمون الإدرينالين والنورادرينالين فى الأوعية الدموية خلال الجو البارد أكثر من تحللها خلال الأنشطة البدنية فى الجو الحار. وحيث إن الأحماض الدهنية مخزونة تحت الجلد، والبرودة تعمل على انقباض الشعيرات الدموية الدقيقة، مما يقلل من الدم المدفوع إلى الجلد والخلايا الدهنية، الأمر الذى يؤدى إلى انخفاض الطاقة الناتجة عن الأحماض الدهنية».

٥/ ٣/ ٢/ ٢/ ٣ الأداء البدنى فى الجو البارد Phsical Performance in Cold.

يشير ولمور، وكوستيل .Wilmore, J.&Costil,D (١٩٩٤م) إلى «أن تأثير الجو البارد على الأداء البدنى، يتم من خلال التأثير على عمل وكفاءة الجهاز العضلى. إذ إن انخفاض درجة حرارة العضلات بسبب تعرضها للبرودة، يؤدى إلى انخفاض قدرتها على تجديد الألياف العضلية. والتعب والإجهاد يظهر بصورة سريعة، إذا انقبضت بسرعة وقوة ثابتة خلال درجتى حرارة ما بين ٢٥ درجة مئوية و ٣٥ درجة مئوية. وإذا ظهر التعب والإجهاد على العضلات وانخفضت كفاءتها خلال درجتى حرارة ما بين ٢٥ درجة مئوية و٣٥ درجة مئوية، فإن عملية إنتاج الحرارة فى الجسم تقل. وهذا ما يتعرض له بعض الرياضيين. وخاصة فى سباقات ألعاب القوى ومباريات كرة القدم وغيرها من الأنشطة الرياضية التى تمارس خارج الصالات المغلقة فى الجو البارد، على الرغم من أن هؤلاء الرياضيين لديهم القدرة على إنتاج حرارة كافية فى بداية النشاط من أجل المحافظة على درجة حرارة الجسم، إلا أنه مع الاستمرار فى الأداء واستنفاد مخزون الطاقة؛ فإن عملية التمثيل الغذائى تقل وبالتالى تنخفض درجة حرارة الجسم إلى حوالى ٣٥ درجة مئوية.

٥/ ٣/ ٢/ ٢/ ٤ الإصابات المرتبطة بالبرودة Injuries Related to Cold.

إن ممارسة النشاط الرياضى فى جو شديد البرودة، قد يعرض الرياضى إلى العديد من المشاكل الصحية والإصابات التى منها انخفاض درجة حرارة الجسم Hypothermia وذلك انخفاض درجة حرارة الجسم الداخلية إلى ما يقرب من ٣٥ درجة مئوية، مما يؤثر



سلبيا على الجهاز العصبى المركزى والجهاز الدورى بخاصة. ويؤكد روبنسون Robim-son,W. (١٩٩٢م) على أن «انخفاض درجة حرارة الجسم ما بين ٢٨ درجة مئوية و٣٠ درجة مئوية تعرض القلب إلى خلل كبير فى ضرباته، مع عدم وصول الدم بكميات كافية للمخ وظهور ضعف بالعضلات». ويحدد مكلاتش، ولينوكس Mclatchie, G., & Lennox,C. (١٩٩٣م) الأسباب التى تؤدى إلى ذلك وهى:

* الانخفاض الشديد فى درجة حرارة الجو وخاصة إذا كان مصحوبا برياح.
* عدم ارتداء الملابس التى تلائم درجة حرارة الجو والتى منها الملابس الخفيفة أو المبتلة.
* التغذية غير الملائمة نتيجة لنقص المواد الكربوهيدراتية والدهنية.

لقد توصل ميلندا Melinda, J (١٩٩٢م) إلى أن انخفاض درجة حرارة الجسم تمر بأربع مراحل تبعًا لمدى انخفاض درجة الحرارة والأعراض المصاحبة لكل منها موضحا ذلك بالجدول (رقم ٩).

جدول (٩)

انخفاض درجة حرارة الجسم والأعراض المصاحبة

تصنيف	درجة الحرارة	الأعراض
انخفاض معتدل فى درجة الحرارة	٣٧م - ٣٥م	ارتعاش عضلى لا إرادى مع عدم التحكم فى العضلات، انخفاض التوافق العصبى العضلى، صعوبة الحركة، دوار، عدم القدرة على التركيز، فقد الإحساس.
انخفاض متوسط فى درجة الحرارة	٣٥م-٣٢,٢م	توقف الارتعاش العضلى إلى حد ما، شحوب وجفاف الجلد، النبض بطىء وغير منتظم، بطء التنفس، زيادة انخفاض كمية الدم المدفوعة من القلب فى الدقيقة، زيادة لزوجة الدم.
انخفاض شديد فى درجة الحرارة	٣٢,٢م-٣٠م	شحوب شديد بالجلد، انخفاض شديد من معدل النبض، اتساع بؤبؤ العين، تصلب العضلات نتيجة للنقص الشديد فى سريان الدم للأطراف وتراكم حامض اللاكتيك وثانى أكسيد الكربون بالعضلات، انخفاض شديد فى معدل الدفع القلبى.
انخفاض حاد فى درجة الحرارة.	أقل من ٣٠م	التنفس بطىء جدا، فقدان الوعى، زرقان الجلد، توقف القلب وحدوث الوفاة.

(نقلا عن ميلندا)

ويشير ستامفورد Stamford,M (١٩٩٥م) إلى إمكانية الحد بين التعرض لانخفاض درجة حرارة الجسم أثناء ممارسة النشاط الرياضى فى الجو البارد وذلك من خلال:

* أهمية تغطية الرأس برداء قطنى أو صوفى للمحافظة على درجة حرارتها مع تدفئة اليدين والقدمين جيدا.
* لا بد من ارتداء قناع قطنى أو صوفى يسمح بالرؤية الجيدة، فى حالة وجود رياح وهواء أثناء التدريب فى الجو شديد البرودة.
* ارتداء الملابس الرياضية على شكل طبقتين أو ثلاث طبقات لمنع فقدان الحرارة.
* تناول كمية كافية من الكربوهيدرات والدهون مع تقليل كمية البروتينات، حيث إن زيادتها تؤدى إلى زيادة كميات الماء التى يفقدها الجسم، وبالتالى خفض مقاومة الجسم للبرودة. ويفضل أن يكون بالنسب التالية كربوهيدرات ٤٣ ٪، دهون ٤٨٪ وبروتينات ٩٪.

وتقسم أمراض إصابات البرودة طبقا لما يلى:

٥/ ٣/ ٢/ ٢/ ٤/ ١ إصابة قرصة الصقيع Frostbite.

يؤكد ستامفورد .Stamford,M (١٩٩٩م) على أن «البرودة الشديدة يمكن أن تؤدى إلى تجمد الجلد، ويمكن أن يتعرض الرياضى إلى قرصة الصقيع إذا تعرض للبرودة الشديدة لفترة زمنية طويلة، كما تزيد الرياح الباردة من احتمال حدوث مثل هذه الإصابة، وتجمد الأنسجة يبدأ عندما تكون درجة الحرارة ١٠ درجات مئوية، والأنسجة التى تتجمد عند -٥ درجات مئوية ليس لديها الفرصة لتعيش حتى بالتدفئة».

لقد قسم ريك .Rick,C (١٩٩٥م) قرصة الصقيع إلى أربعة أنواع وفقا لدرجة الإصابة وهى:

*** الدرجة الأولى: الاستجابة للبرودة Cold Response.**

تنحصر أعراض الاستجابة للبرودة فى انخفاض فى الدورة الدموية فى المنطقة المصابة نتيجة تقلص الشعيرات الدموية، بهدف منع فقد الحرارة، مع احمرار المنطقة المصابة ووجود إحساس بها، وفى هذه الحالة لا يحدث موت للخلايا.



* الدرجة الثانية: قرصة الصقيع البسيطة Frostimp.

يحدث فى قرصة الصقيع البسيطة تجمد الطبقات السطحية لأنسجة المنطقة المصابة، مع عدم تأثر الطبقات العميقة للأنسجة وبقائها حية، مع الإحساس بالتمثيل وشحوب المنطقة المصابة، إلا أن الجلد يكون مرنا إلى حد كبير.

* الدرجة الثالثة: قرصة الصقيع السطحية، Superficial Frostbite.

عندما تصل الإصابة إلى قرصة الصقيع السطحية، يصبح الجلد شاحبا جدا (أبيض اللون) ومتجمدا وتكون الأنسجة مرنة إلى حد ما؛ نظرا لموت مساحة كبيرة من الخلايا والأنسجة، مع عدم وجود إحساس بالمنطقة المصابة (تنميل).

* الدرجة الرابعة: قرضة الصقيع العميق Deep Frostbite.

تتعرض جميع أنسجة المنطقة المصابة فى قرصة الصقيع العميق إلى التجمد، مع شحوب وبياض لون الجلد وفقد الإحساس، كما قد تصل الإصابة فى كثير من الأحيان إلى العضلات والعظام القريبة من منطقة الإصابة.

يكون الألم بالمنطقة المصابة قليلا عندما تحدث الإصابة بقرصة الصقيع، نظرا لفقد الإحساس والتنميل، وإذا ما تم تدفئة الجزء المصاب، يبدأ الجلد فى الاحمرار وحدوث ورم مع ازدياد الألم، هذا بالإضافة إلى ظهور فقاقيع بالجلد، كما يحدث ورم بالطبقة الغائرة من الجلد (أدمة الجلد) من ١٢ ساعة إلى ٢٤ ساعة من التدفئة ويرجع ذلك إلى مرور البلازما من الشعيرات الدموية المصابة إلى ما بين الأنسجة، مما يتسبب فى الانتفاخ والورم. كذلك موت الخلايا والأنسجة قد يتسبب فى حدوث الغرغرينة خلال بضعة أيام قد تمتد إلى ٣٠ يوما.

وتناول مكلاتشى، ولينوكس .Mclatchice,G,& Lennox,C (١٩٩٣م) علاج قرصة الصقيع بما يفيد اعتماد علاج هذه الإصابة على التدفئة السريعة وذلك بوضع كمادات ماء دافىء على المنطقة المصابة أو بغمر الجزء المصاب من الجسم فى ماء دافئ. ويجب أن تكون درجة حرارة الماء ما بين ٤٠ درجة مئوية و ٤٤ درجة مئوية ولمدة لا تقل عن ٢٠ دقيقة فى حالة الإصابة البسيطة، بينما فى حالتى الإصابة بقرصة الصقيع السطحية وقرصة الصقيع العميقة، فيجب أن تكون المدة من ٢٥ دقيقة إلى ٤٠ دقيقة، مع مراعاة ملاحظة درجة حرارة الماء، فإذا انخفضت درجة حرارتها، يجب إضافة كمية أخرى من الماء لتصل إلى ما بين ٤٠ درجة مئوية و٤٤ درجة مئوية، مع ضرورة الامتناع

عن تدنيك الجزء المصاب تماما. ويجب الاستمرار فى عملية التدفئة حتى يعود الإحساس للجزء المصاب مع عودة اللون الطبيعى للجلد».

يراعى عند الإصابة بقرصة الصقيع تناول المصاب لبعض المهدئات والمسكنات عند اللازم لتقليل الإحساس بالألم، مع استخدام نترات الفضة بتركيز من ٠,٥٪ إلى ١٪ على المنطقة المصابة لعلاج جفاف الجلد وتشققه. هذا ويراعى تناول المصاب سوائل سكرية دافئة وزيادة كمية الكربوهيدرات والبروتينات فى وجباته الغذائية لإمداده بمزيد من الطاقة وإعادة بناء خلايا وأنسجة الجسم.

٥/ ٣/ ٢/ ٢/ ٤/ ٢ الإصابة بالقدم الخندقية. Trench Foot

يشير مكلاتشى، ولينوكس Mclatchie,G.&Lennoz,C (١٩٩٣م) وكذلك ريك Rick,C. (١٩٩٥) عند تناول كل منهم الإصابة بالقدم الخندقية، وجاء إجمالى فكرهم ليحددوا أن إصابة القدم الخندقية أطلق عليها هذا الاسم؛ نظرا لأنها من الإصابات المنتشرة بين الجنود الذين يعيشون فى الخنادق، بسبب تعرض القدم لفترات طويلة للبرودة والبلل فيما بين ١٥,٥ درجة مئوية و ١٦,٥ درجة مئوية، أو إذا كانت القدم مبللة لفترات طويلة فى جو أكثر دفئا. وتكون ميكانيكية حدوث هذه الإصابة طبقا لما يلى:

* أن القدم المبللة تفقد الحرارة أسرع من القدم الجافة ولهذا فإن الأوعية الدموية الموجودة بالقدم تتقلص لمنع تسرب وفقد الحرارة، وبالتالى تموت أنسجة القدم تدريجيا نتيجة لنقص الأكسجين والمواد الغذائية اللازمة للخلايا، مما يعرض الجلد فى البداية إلى الأحمرار وفقد الإحساس والألم مع الرغبة فى حك الجلد، ثم مع ازدياد شدة الإصابة، يصبح جلد القدم شاحب اللون، ثم يتحول إلى اللون الأزرق، وعموما فإن الأنسجة المصابة تموت. وقد تشمل الإصابة الأصابع أو الكعب أو القدم كلها.

* إن إصابة القدم الخندقية تسبب انخفاض وضعف الدورة الدموية إذا استمر ذلك لأكثر من ٦ ساعات، حيث تصاب الأنسجة فى مناطق متفرقة من القدم، ويمكن أن يتعرض المصاب لفقد القدم بكاملها إذا ما استمر الضعف فى الدورة الدموية لأكثر من ٢٤ ساعة. «إن علاج إصابة القدم الخندقية قبل ظهور مضاعفات يكون كما يلى:

* تجفيف القدم جيدا مع تدفئتها بغمرها فى ماء دافئ درجة حرارته من ٤٠ درجة مئوية إلى ٤٤ درجة مئوية.

* تناول بعض من الأدوية المخففة للألم.



* المحافظة على جفاف القدم بارتداء جوارب جافة.

* يجب التأكد من جفاف القدم مع تبديل الجـوارب بأخرى جافة، فى حالة إفراز القدم للعرق بكميات كبيرة.

* **تدليك القـدم من أجل المساعدة على تولـيد مزيد من الطاقـة والحرارة بهـا، وتنشيط الدورة الدموية.**

* **استخدام البودرة على القدم المصابة يساعد على استمرار جفافها.**

٥/٣/٢/٢/٤/٣ إصابات العين Eye Injuries .

حدد ريك Rick,C (١٩٩٥م) إصابات العين فى حالتين هى:

الحالة الأولى: تجمد قرنية العين Freezing of Cornea.

تحدث إصابة تجمد قرنية العين نتيجة لاستمرار فتح العين فى الجو الشديد البرودة والمصحوب برياح جـافة باردة بدون استخدام واق للعـينين، ويمكن علاج هذه الإصابة إذا ما تم ذلك بسرعة بتدفئة العينين بواسطة كـمادات دافئة على العينين. وهما مغلقتان حيث تعود العين إلى حالتها الطبيعية خلال ما بين ٢٤ ساعة و ٤٨ ساعة.

* **الحالة الثانية: تجمد الرموش** Snowblindness .

قد يتعرض الفرد لإصابة تجمد الرموش، نتيـجة لعدم حماية العينين أثناء عاصفة ثلجية، وقد تستمر هذه الإصابة لمدة من ٨ ساعات إلى ١٢ ساعة ويجب استشارة طبيب العيون فى أمر علاجها.

٥/٣/٢/٢/٥ طرق وقاية الرياضيين من البرودة.

يتطلب وقاية الرياضيين من البرودة الاعتماد على طرق مـتعددة يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* **التأقلم** Acclimatization.

يشـير تـوماس وآخـرون، .Thomas, et.al (١٩٩٠م) إلى « أن عـدم اعـتمـاد الرياضيين على الـتأقلم لأداء النشاط البدنى وعلى شدة التـدريب الرياضى فى جو بارد يؤدى إلى انخـفـاض مـستـوى الأداء والتـعـرض إلى العـديد من المشـاكل الصحـيـة والإصابات، لذلك يجـب أن يتعرض الرياضـيون لظروف البرد بـحوالى ١٠ أيام على

الأقل قبل الاشتراك فى المسابقات أو المنافسات الرياضية؛ حتى تتعود أجهزة الجسم المختلفة والعضلات والمفاصل والجهاز العصبى على العمل فى هذا الجو، مع زيادة التحكم فى درجة حرارة الجسم عن طريق زيادة التمثيل الغذائى، لإنتاج الطاقة والحرارة اللازمة للجسم، حيث إن ٧٥ ٪ من الطاقة الناتجة، تتحول إلى حرارة مما يحمى الرياضى من التعرض لإصابات البرد أو الانخفاض فى مستوى الأداء. حيث إن التعرض باستمرار للبرودة، قد يؤدى إلى تعديل فى كمية الدم المدفوعة إلى الأطراف وإلى الجلد. وهذا يعمل على تعديل درجة حرارة الجلد، مما يساعد الرياضى على التأقلم لأداء الأنشطة البدنية فى الأجواء الباردة».

*** الملابس Clothes.**

لقد تكاملت آراء كل من بيك، وسيوتن Pyke, F.,&Sutton, J (١٩٩٢م)، ومكلاتشى، ولينوكس Mclatchie, G.,&Lennox, C. (١٩٩٣م)، ستامفورد Stamford,B (١٩٩٣م) حيث يشير كل منهم إلى أن ارتداء الرياضى للملابس الملائمة أثناء ممارسة النشاط الرياضى فى جو بارد، له دور مؤثر فى الاحتفاظ بحرارة جسمه أو فقدها، فارتداء الملابس العازلة، تحتفظ بالهواء قريبا من الجسم وتمنع فقد الحرارة بواسطة تيارات الحمل.



إن سمك الملابس يجب أن يتغير بتغير شدة التدريب ودرجة البرودة، وكذلك أثناء الراحة التى تحتاج إلى مزيد من الملابس، كما أن الرياضى يحتاج إلى مزيد من الملابس أثناء التدريب الخفيف مقارنة بالتدريب الشديد.

يجب تجنب العرق الشديد، حيث يؤدى إلى مزيد من البرودة الناتجة عن تبخره، واحتمال تجمد العرق فى الملابس أثناء التدريب فى مناطق تحت درجة الصفر أمر وارد، وبالتالى يحتل مكان الهواء ويقلل قيمته العازلة، لذلك يتطلب الأمر تقليل العرق بخفض مستوى شدة التدريب. كما أن الملابس المبللة تقلل من قيمة حفظ الملابس لحرارة الجسم، وارتداء الرياضى لطبقتين أو ثلاث طبقات من الملابس غير السميكة نسبيا، تكون أكثر فعالية عن ارتداء طبقة واحدة سميكة، حيث إنها تسهل من حركة الرياضى، كما أنها تحفظ الهواء الدافئ بين طياتها.

* **التغذية Nutrition.**

يشير ستيفن Stephen, M (١٩٩١م) إلى أن «تناول كميات كبيرة من البروتين من الاختيارات غير السليمة للأنشطة البدنية خلال الجو البارد مقارنة بالكربوهيدرات والدهون؛ لأن كمية البروتين العالية تؤدى إلى زيادة خروج الماء من الجسم وبذلك تنخفض مقاومة الجسم للبرودة. بينما تعتبر زيادة كميات الكربوهيدرات والدهون أمرا ضروريا لتوفير الطاقة والحرارة اللازمتين للجسم فى هذا الجو البارد، ويتم توفير هذه الطاقة من خلال زيادة الكمية من السعرات الحرارية التى قد تصل إلى ٤٥٠ كيلو سعرا حراريا وقد تصل إلى ٣٣٠كيلو سعرا حراريا فى حالة الأنشطة التى تستمر لفترة طويلة فى الجو البارد»كما يؤكد ستامفورد Stamford, B (١٩٩٥م) «على ضرورة زيادة مقدار فيتامين ج وفيتامين ب بمشتقاته لزيادة مناعة الجسم فى الجو البارد».

* **حالة الطقس.**

يُطالب عائد فضل ملحم (١٩٩٩م) «بوجوب حرص الرياضيين الذين يتدربون فى الأجواء الباردة ؛ على معرفة مدى انخفاض درجة حرارة الجو وسرعة الهواء، لما لهما من تأثير على زيادة انخفاض حرارة الجسم وبالتالى اتخاذ الاحتياطات اللازمة للوقاية من المشاكل الصحية التى قد يتعرضون لها فى هذا الجو».

١/٢/٢/٣/٥ درجة الحرارة ودرجة البرودة والإصابة بالأمراض فى مجالات الأنشطة الرياضية.

يجب ألاَّ ننسى أن ارتفاع درجة حرارة الهواء مع انخفاض درجة رطوبته انخفاضا كبيرا، قد لا يلائم الإنسان، حيث إن الجفاف الشديد مع ارتفاع درجة حرارة الجو، يضر الجلد ويؤدى إلى تشققه. كذلك يؤدى إلى جفاف الأنف والحلق ويزيد قابلية الإنسان لنزلات البرد. وعلى ذلك، فإن أنسب درجات الرطوبة فى الهواء الجوى هى ما تتراوح بين ٤٠٪ و ٦٠٪. ويمكن تشبيه جسم الإنسان بالترمومتر المبلل من ناحية تأثره بحرارة الجو. وقد وجد أن الإنسان يشعر بعدم الارتياح إذا وصلت درجة حرارة الترمومتر المبلل إلى + ٢٩ درجة مئوية.

إن المناخ قد يزيد أو يقلل من مقدرة الإنسان على مقاومة الأمراض المعدية، فعلى سبيل المثال فالشخص المريض بالسل قد يساعد على شفائه هواء جيد نقى فى منطقة جبلية، بينما تعرض الإنسان لجو بارد ممطر، قد يساعد على إصابته بأمراض مثل



النزلات الشعبية أو غيرها. كما أن الجو البارد قد يؤدى إلى ظهور التعب العضلى وعدم القدرة على الحركة.

ولا شك أن هناك عددا كبيرا من الأمراض يرتبط انتشارها بمواسم معينة، وذلك **مثل نزلات البرد والنزلات الشعبية، فأكثر حالات الإصابة بالبرد تحدث فى شهور يناير وفبراير ومارس - فى نصف الكرة الشمالى - وأقلها فى يولية وأغسطس.**

إن تعرض الإنسان لفترات قصيرة لتأثير حرارة الجو المنخفض، يمكن أن يؤدى إلى تأثيرات مختلفة عامة وموضوعية ليس فقط فى مكان إصابة البرد، ولكن فى أماكن أخرى من الجسم مثال ذلك، عندما تنخفض درجة حرارة الرجلين نتيجة الجو البارد، يؤدى ذلك إلى انخفاض درجة حرارة الأنف والحلق، وهذا يمكن أن يكون سببا لإصابة الفرد بالكحة وبالزكام والأنفلونزا كنتيجة لانخفاض مقاومة الجسم لعدة أمراض.

كما يؤدى تأثير البرد الشديد إلى زيادة برودة الأعصاب القريبة من سطح الجسم والعضلات وأربطة المفاصل أو الجهاز المفصلى، وهذا يؤدى بدوره إلى مرض الروماتيزم والراديكوليت والبريماتويد والتهاب الأعصاب وغيرها من أمراض البرد الذى يعتبر سببها الأساسى اختلال توازن تنظيم حرارة الجسم.

إن مزاولة الإنسان لعمل ما وهو مرتديا لملابس خفيفة فى جو بارد، يمكن أن يؤثر على خصائص الانقباضات العضلية والأربطة، فيفقدها قدرتها على المطاطية، الذى يؤدى بدوره إلى التعجيل بالإصابات الرياضية أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية.

إنه لمن الخطورة بمكان أن تتغير درجة الحرارة تغيرا مفاجئا، حيث لا يستطيع الجسم أن يتكيف مع درجة الحرارة الجديدة بصورة سريعة، فتضر بميكانيكية تنظيم حرارة الجسم، أما إذا تعرض الجسم البشرى لتذبذبات درجات الحرارة المعتدلة، فإنها لا تؤدى إلى الضرر بالجسم البشرى، حيث يمكن أن توفر الحرارة المعتدلة الظروف الفسيولوجية اللازمة للجسم.

وعلى العموم يمكن معالجة مقاومة البرد بالحركة النشطة وتدفئة الرجلين وتناول الوجبات الساخنة، التى تزيد كل منها حرارة الجسم.

يفهم تحت مصطلح رطوبة الهواء، ما يحتويه الهواء الجوى من بخار ماء. فرطوبة الهواء (بخـار الماء فى الهواء) من مكونات المناخ الهامـة، ورغم أن بخار الماء يكون ٢٪ فقط من حجم الهواء، إلاّ أن هذه الـنسبة البسيطة، تعتبـر أهم العناصر المكونة للهواء. وبخلاف الغازات الأخـرى، فإن نسبة بخار الماء تخـتلف فى الهواء من مكان إلى آخر، ومن وقت إلى وقت آخر، فهى تتراوح ما بين صفر ٪ و ٥٪ تقريبا.

إن لرطوبة الهواء مرونة معروفة من بخار الماء، يمكن قياسها بارتفاع عمود الزئبق بالمليمتر، فإذا وصلت هذه المرونة إلى مستوى معين، فإن هذا يدل على مقدار ما يحمله الهواء الجـوى من بخار ماء، وعند زيادة نسـبة الرطوبة عن مسـتوى معـين، تظهر هذه الرطوبة على شكل ندى، أو ضباب، وتعـتمد مقدرة الهـواء على حمل بخار الماء على درجة حرارة الهـواء، فالهواء الحار أكثـر مقدرة على حمل بخـار الماء من الهواء البارد، وبالتالى تزداد مقدرة الهواء على حـمل بخار الماء، إذا زادت درجة الحرارة، حيث ترتبط كل درجة حرارة فى الهواء، بدرجة معينة من قدرتها على حمل بخار الماء.

ويشـير بعض العلمـاء إلى أن ارتفـاع نسبـة بخار المـاء فى الجو له صلة بارتفـاع درجات حرارة الأرض، وحـددت ظاهرة البيت الزجاجى التى تشكل ضررا كـبيرا على البيئة، وكانت الـقياسات التى أجريت على مدى الأعوام العشـرة الأخيرة على معدلات بخار الماء، قد أوضحت أن ظاهرة ارتفاع درجات حرارة الجو تحدث على ارتفاع يتراوح بين تسعة وثلاثين ميلا فوق سطح البحر، وهذا ينتج حسب تقديرات العلماء عن ارتفاع نسبة غاز الميثان وحدوث ارتفاع فى درجات الحـرارة فى الطبقات السفلى من الجو.

إن كمـية بخار الماء فى الهـواء الجوى، ليست دائمـا ثابتة، ولكنهـا تتذبذب فى مستـويات مختلفة؛ تبـعا لدرجة حرارة الهـواء الجوى، أو القرب والبعـد عن المحيطات والبحار التى تغـطى حوالى ثلاثة أرباع الكرة الأرضية، هذا بالإضـافة إلى الارتفاع عن سطح البـحـر، أو نوعيـة التـيـارات الهوائيـة. كـذلك يضـيف سطح الأرض الرطب والنباتات، كـمية من بخار الماء للهـواء، ويلاحظ أن حوالى نصف كميـة بخار الماء فى الهواء، توجد فى الجزء الأسفل من الغلاف الـغازى تحت ارتفاع ٢٥٠٠ متر، التى تعاد مرة أخـرى إلى سطح الأرض عن طريق التكاثف، حيث يسقـط بخار الماء المكثف على شكل أمطار والتى يرتبط مقدارها ودوامها تبعا لرطوبة المناخ.



وترجع أهمية بخار الماء فى الهواء الجوى إلى العوامل التالية:

* وجود بخار الماء يعتبر دليلا على إمكان حدوث التكاثف فى الهواء، أو سقوط أمطار أو غير ذلك من صور التكاثف.

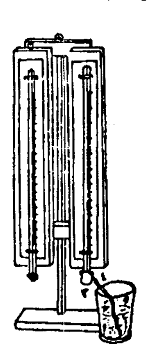
* أثر بخار الماء فى الإشعاع الأرضى للحرارة، إذ إن وجوده فى الهواء ينظم عملية فقدان الأرض لحرارتها، وبذلك ينظم حرارة الأرض.

* كمية بخار الماء فى الهواء تدل على كمية الحرارة الكامنة المخزونة فى ذرات البخار الموجودة فى الهواء.

* العلاقة الكبيرة بين نسبة بخار الماء فى الهواء، ومقدرة الإنسان على تحمل الحرارة المرتفعة أو عدم تحملها.

٥/ ٣/ ٢/ ٣/ ١ قياس الرطوبة.

تقاس الرطوبة بواسطة أجهزة تسمى السيكرومترات Psychrometers التى منها الجهاز شكل (رقم ١٦). ويتكون هذا السيكرومتر من أنبوبتين من الزجاج مملوءتين بالزئبق، وتوضع الأنبوبتان فى وضع رأسى على حامل يمكن تحريكه بسهولة، والأنبوبتان من نوع واحد، غير أن إحداهما تلف قطعة من القماش النظيف حول



شكل (١٦) السيكرومتر

فقاعتها، وتبلل بالماء. يترك الترمومتران فى الهواء الجوى لمدة دقيقة أو دقيقتين، ثم يقرأ الترمومتران حيث تكون قراءة الترمومتر الجاف هى عبارة عن درجة الحرارة العادية، بينما قراءة الترمومتر المبلل سيكون أقل من الترمومتر الآخر، ويرجع انخفاض درجة حرارة الترمومتر المبلل إلى تأثر فقاعة الترمومتر ذاته بتبخر الماء الموجود فى قطعة القماش، وما تستنفده عملية التبخير، ويسمى الفرق بين درجة الحرارة العادية، ودرجة الحرارة التى يغطيها الترمومتر المبلل باسم «انخفاض الفقاعة المبللة». وباستخدام جداول خاصة، يمكن الحصول على رطوبة الهواء.

وهناك أجهزة حديثة أخرى، منها جهاز درجة حرارة الترمومتر المبلل بطريقة آلية دون الحاجة إلى تحريك الترمومتر فى الهواء، حيث يدار هذا الجهاز كهربائيا، ويسمى هذا الجهاز تليسبكرومتر Telespchrometer. وهناك جهاز آخر لقياس الرطوبة فى الهواء الجوى بطريقة مباشرة، وهو الهيجروجراف Hygrograph، وتستخدم فيه شعرة تشد فى جزء من الجهاز، وتتأثر هذه الشعرة بتغير الرطوبة فى الهواء الجوى، فتتمدد وتنكمش، حيث تؤدى حركتها إلى تحريك ريشة ترسم خطا متصلا على أسطوانة دوارة، فتسجل بذلك التغيرات التى تحدث فى الرطوبة، ومن المعروف أن شعر الإنسان يزيد طوله مع زيادة نسبة الرطوبة فى الهواء الجوى.

٥/ ٣/ ٢/ ٣/ ٢ الدلالات التى تتميز بها رطوبة الهواء الجوى.

*** الرطوبة المطلقة.**

الرطوبة المطلقة، عبارة عن الكمية الحقيقية لبخار الماء الموجود فى الهواء الجوى عند درجة حرارة معينة، مقيسة بعدد الجرامات فى المتر المكعب من الهواء، التى يعبر عنها بالمليمتر/ زئبق. ويقصد بالرطوبة المطلقة، مرونة بخار الماء الموجود فى الهواء الجوى، عند درجة حرارة معينة. وتصل الرطوبة المطلقة منتهاها فى المناطق الاستوائية، ثم تقل كلما اتجهنا نحو القطبين.

*** الرطوبة القصوى.**

الرطوبة القصوى عبارة عن الكمية الحقيقية لبخار الماء الموجود فى الهواء الجوى عندما يكون محملا بكامله بالماء فى درجات حرارة معينة.

* **الرطوبة النسبية (نسبة الرطوبة).**

الرطوبة النسبية، هى عبارة عن نسبة بخار الماء فى الهواء الجوى، وهذه النسبة عبارة عن كمية بخار الماء الفعلية فى الهواء منسوبة إلى كمية بخار الماء التى يستطيع الهواء أن يحملها تحت نفس درجة حرارته، أى النسبة المئوية ما بين الرطوبة المطلقة والرطوبة القصوى. أو بمعنى آخر طاقة الهواء الجوى على حمل بخار الماء. فمثلا إذا كان الهواء فى درجة حرارة ٣٠ درجة مئوية، يستطيع الهواء الجوى أن يحمل ٨ ذرات من بخار الماء فى اللتر المكعب الواحد ولكنه يحمل فعلا ٦ ذرات فقط، وهذا يعنى أن درجة تشبع الهواء هو ثلاثة أرباع فقط، وأن الرطوبة النسبية فى هذه الحالة هى

$$\left(\frac{٦}{٨} \times ١٠٠ = ٧٥\% \right).$$

* **عجز التشبع.**

وهو الفرق بين الرطوبة القصوى والرطوبة المطلقة.

* **عجز الرطوبة الفسيولوجى.**

وهو الفرق بين الرطوبة القصوى والرطوبة المطلقة عندما تكون درجة حرارة الجسم ٣٧ درجة مئوية لحظة القياس، وتظهر فى شكل عدد جرامات الماء التى يمكن أن يخرجها الجسم فى كل متر مكعب من هواء الزفير.

٥/٣/٢/٣/٢/١ التبخر Evaporation.

بخار الماء مثل الغازات الأخرى، لا يمكن رؤيته فى ا لـهواء بواسطة العين المجردة، وينتقل بخار الماء إلى الهواء عن طريق التبخر. وتتوقف سرعة التبخر وكميته على درجة حرارة الهواء الجوى وعلى درجة جفافه، وكذلك على مدى تحركه، ففى الأيام الحارة الجافة ذات الرياح النشيطة يكون التبخر سريعا.

وهناك صفات عامة لتوزيع التبخر هى:

* التبخر فوق المحيطات أكثر من التبخر فوق القارات، حيث مصدر الماء متوافر فى الأولى وقليل فى الثانية.
* يزداد التبخر فى العروض الاستوائية والمدارية، بسبب ارتفاع الحرارة ويقل فى العروض العليا والقطبية بسبب البرودة.



٥/ ٣/ ٢/ ٣/ ٢/ ٢ الندى Dew.

تستمـر عملية إضافة بـخار الماء إلى الهواء الجوى أثناء النهار، وعـندما تنخفض حرارة الهـواء الجوى أثناء الليل - بسـبب الإشعـاع الأرضى - حيث تقل مـقدرته على حمل بخار الماء. ويقترب أو يصل فعلا إلى حالة التشبع، وفى هذه الحالة يتكاثف بخار الماء على شكل قطرات صغـيرة من الماء، ويتم هذا التكاثف على أى جـسم صلب مثل زجاج النوافذ وأوراق النبـاتات. ويعرف هذا الماء المتكاثف باسم «الندى» وقطرات الندى لا تلبث أن تتـبخر بعـد شروق الشـمس بوقت قصـير. والظروف التى يجب تـوافرها لتكوين هذا الندى هى:

* **أن تكون السماء صافية خاليـة من السحب خلال الليل؛ لأن ذلك يساعد على سرعة فقدان الأرض لحرارتها عن طريق الإشعاع كما ذكرنا من قبل.**
* **أن تكون حركة الهواء الجوى ضعيفة أو معدومة، لأن ذلك يعطى فرصة لتكاثف بخار الماء وتحوله إلى نقاط مائية فوق الأجسام الصلبة.**
* وجود كـتل هوائية رطبة ترتفع فـيها نسبـة بخار الماء، ويحدث التكاثف على هيـئة ندى، إذا كان الهواء الجوى قد وصل إلى نقطة الندى، وكـانت درجة حرارته حينئذ أعلى من الصفر المئوى، أما إذا وصل الهـواء الجوى إلى نقطة الندى، وكانت درجة حرارته تحت الصـفر المئوى، فـإن التكاثف فى هذه الحالة يحـدث على هيئة صـقيع أبيض.

٥/ ٣/ ٢/ ٣/ ٢/ ٢/ ١ نقطة الندى Dew Point .

تظهر نقطة النـدى إذا أصبح الهواء الجوى مـشبعـا ببخار الماء عند درجـة حرارة معينة، ثم انخفـضت حرارة الهواء الجوى عن ذلك، أو أضيفت إليه كـميات أخرى من بخار الماء، فإنه يـحولها إلى ماء (إذا كانت درجـة حرارة الهواء الجوى فـوق الصفر) أو يحولهـا إلى ثلج (إذا كانت حرارة الهواء الجـوى تحت الصفر). ويقـال أن التكاثف قد حـدث، وتسمى درجـة الحـرارة التى يحـدث عندها التكاثف، بدرجـة الندى أو نقطة الندى.

٥/ ٣/ ٢/ ٣/ ٢/ ٣ التكاثف Condensation.

يحدث التكاثف فى الهواء الجوى نتيجة لانخفاض حرارته، ويحدث التكاثف فى صور مختلـفة، منها الندى والصقيع الأبيض والضبـاب والسحاب والمطر، والملاحظ أن المطر لا يحدث نتيجـة لظروف محلية محدودة - كما هو الحال بالنسـبة للندى والصقيع

والضباب - وإنما يحدث عادة نتيجة لتبريد كتل هوائية كبيرة قادرة على إسقاط كميات كبيرة من الماء.

٥/ ٣/ ٢/ ٣/ ٢/ ٤ الضباب Fog.

الضباب عبارة عن ذرات وقتية متطايرة من بخار الماء، ويختلف الضباب فى كثافته، إذ قد يكون كثيفا جدا بحيث يمنع الرؤية، ويؤدى ذلك إلى أخطار فى الملاحة والمواصلات، وقد يكون الضباب خفيفا بحيث لا يمنع الرؤية لمسافات كبيرة.

وهناك أنواع مختلفة من الضباب هى:

*** النوع الأول من الضباب، ضباب الإشعاع Radiational Fog .**

يحدث هذا الضباب فوق اليابس نتيجة لفقدان الأرض لحرارتها بالإشعاع، ويسمى ضباب الإشعاع، ويسود هذا النوع فى الليالى ذات الهواء الساكن، فتبرد الأرض ويبرد الهواء الملامس لها، فيحدث التكثف، ويكثر هذا النوع من الضباب فى الأودية والأحواض المنخفضة، حيث يتجمع الهواء البارد، ويلبث ضباب الإشعاع فترة قصيرة، حيث إنه يتكون فى ساعات الليل البارد، ثم تبدده الشمس بعد شروقها فى الساعات الأولى من النهار.

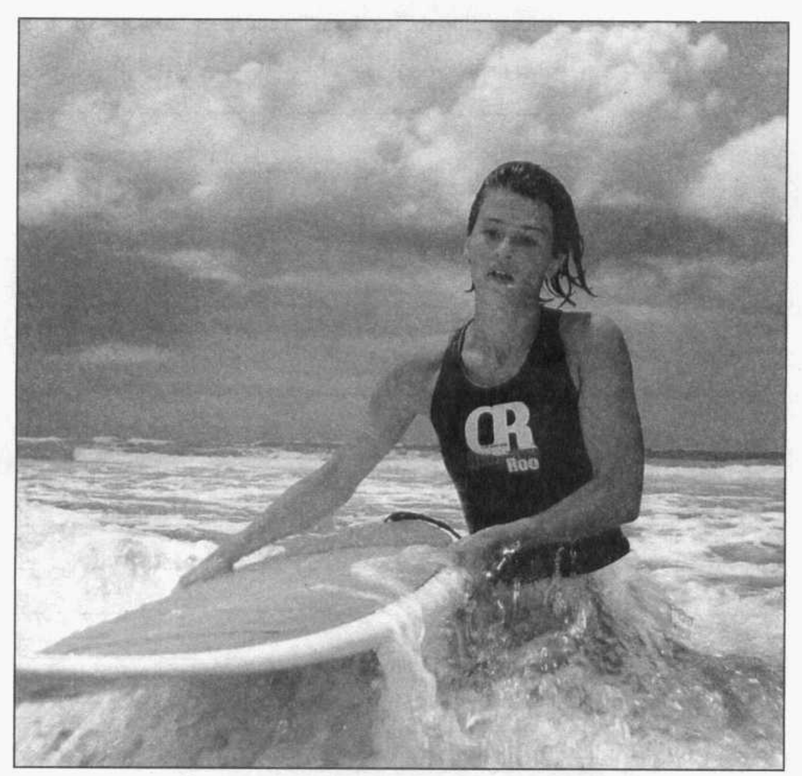
النوع الثانى من الضباب، الضباب المتنقل Adveational Fog.

يتكون هذا الضباب فى الهواء الجوى الرطب الدافئ إذا تحرك فوق سطوح باردة، فيبرد حتى تصل درجة حرارته إلى نقطة الندى، وهنا نجد السبب الرئيسى لحدوث هذا الضباب، هو تحرك الهواء الجوى من مكان دافئ إلى مكان أبرد، ويكثر حدوث هذا النوع من الضباب فوق المحيطات - وخاصة فى فصل الصيف - وعلى شواطئ البحيرات الداخلية، وعلى اليابس فى العروض المعتدلة أثناء فصل الشتاء، ومن المناطق التى يكثر فيها تكوين هذا النوع من الضباب السواحل التى تمر بجوارها تيارات بحرية باردة مثل ساحل كاليفورنيا، وحول جزيرة نيوفوندلندا فى أمريكا الشمالية، وساحل شيلى فى أمريكا الجنوبية، وساحل أفريقية الشمالى الغربى وحول جزر اليابان فى شمال شرق آسيا.

النوع الثالث من الضباب، ضباب الجبهات الهوائية Frontal Fog.

وهو الذى يتكون فى مناطق التقاء كتلتين هوائيتين مختلفتين فى درجتى حرارتهما، فيؤدى التقاء الهواء الجوى البارد بالهواء الجوى الدافئ الرطب إلى حدوث التكاثف على طول جبهة الالتقاء، ومن تم يتكون الضباب.





تتطلب بعض الرياضات التكيف والتأقلم مع وسط الأداء

٥/ ٣/ ٢/ ٣/ ٢/ ٥ الصقيع. Frost

يعتبر الصقيع الأبيض مظهرا من مظاهر التكاثف. والصقيع يشبه الندى فى كيفية تكوينه، ولكن الفرق بينهما أن بخار الماء فى حـالة الندى، يتحول من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة مباشرة، وتسمى هذه الظاهرة بالتسامى Sublimation. والصقيع الأبيض عبارة عن بللورات من الثلج.

٥/ ٣/ ٢/ ٣/ ٢/ ٦ الثلج Snow.

يعتبـر الثلج مظهرا من مظاهر الفصل الخـاص بالحرارة، كمظهر انخـفاض درجة الحرارة الساقطة، شأنه فى ذلك شأن المطر، كما أن كمية الثلج الساقطة تعتبر هى وحدها كمية التساقط، ويلاحظ أن كل قدم من الثلج يساوى بوصة من المطر. ويلاحظ أن قياس

كمية الثلج الساقطة من الأمور الصعبة. والنتائج التى نحصل عليها غير دقيقة، وذلك يرجع إلى أن أجهزة قياس الثلج لا تظل فى أماكنها طول العام، وإنما يسرع بوضعهما عندما يبدأ الثلج فى السقوط، وبذلك يضيع جزء لا يتم تسجيله.

٥/ ٣/ ٢/ ٣/ ٣ الرطوبة وتبخر العرق.

تلعب الرطوبة النسبية للهواء الجوى من الجانب العملى، دورا ذا أهمية قصوى لأنه كلما قلت الرطوبة النسبية؛ قل بخار الماء الذى يحمله الهواء الجوى، وبذلك تتم عملية تبخر العرق بصورة أسرع من على سطح الجسم البشرى، ويعنى هذا توفير الظروف الجيدة للتخلص من الحرارة الزائدة بالجسم، وذلك نتيجة تبخر العرق بصفة مستمرة، حتى فى الحالة التى لا يظهر فيها العرق على الجلد. فعند درجة الحرارة من + ١٥ درجة مئوية إلى + ٢٠ درجة مئوية، يتم حدوث العرق وتبخره بصورة سريعة بدوام ملاحظة الفرد لذلك، حيث يفقد الإنسان من خلال الجلد حوالى (من ١, ٠ إلى٦, ٠) لتر من الماء فى اليوم الواحد، كما يخرج مع هواء الزفير حوالى (من ٣, ٠ إلى ٤, ٠) لتر من الماء فى اليوم الواحد، ويؤدى تبخر جرام واحد من الماء إلى ٦, ٠ سعر حرارى كبير، فبقدر ارتفاع درجة حرارة الهواء الجوى، بقدر زيادة ظهور العرق، وبالتالى تبدأ عملية تبخره، كما تزيد سرعة تبخر العرق عند أداء العمل العضلى حتى عند درجة الصفر.

يمكن أن يفقد الإنسان من ٥ لترات من الماء إلى ٦ لترات من الماء فى اليوم الواحد عند أداء التدريبات البدنية ذات الشدة العالية، أو عند المشى على الجليد، كما يلاحظ فى بعض الأحيان تساقط العرق على شكل قطرات، نتيجة لزيادة إفرازه وعدم تبخره من على سطح الجلد، لعدم توافر الوقت؛ لذلك فإن شعور الفرد بسوء حالة الجسم دليل على زيادة الضغط على جهاز التنظيم الحرارى للجسم.

ويلعب التخلص من الحرارة عن طريق تبخر العرق دورا هاما فى التبادل الحرارى للجسم مع البيئة الخارجية، حيث يؤدى الجو الرطب الحار إلى صعوبة تخلص الجسم من الحرارة، وصعوبة تبخر العرق؛ مما ينتج عنه سوء الإحساس العام للجسم، وتظهر بسرعة أعراض شدة الحرارة، وانخفاض الكفاءة البدنية عند أداء العمل العضلى. أما فى الهواء الجوى الجاف، فبصرف النظر عن ارتفاع درجة حرارة الهواء الجوى، لا ترتفع درجة حرارة الجسم نتيجة لسرعة تبخر العرق.



إن الوسـيلة الرئيـسيـة لتخلـص الجسم من الحـرارة الزائدة عند ممارسـة الأنشطة الرياضية، هى تبخر العرق عند ما تكون درجـة حرارة البيئة المحيطة بالإنسان من + ٣٠ درجة مئوئة إلى + ٣٥ درجة مئـوية، ويزداد تخلص الجسم من الحرارة، عندما تنخفض درجة حرارة البيئة المحيطة بالإنســان مع ارتفاع نسبة الرطوبة؛ ويرجع تفسير هذه الظاهرة إلى أن السعـة الحرارية لبخار الماء هى ٠,٤٦٠ أعـلى من السعة الحرارية للهـواء الجوى هى ٠,١٣٧ وتبعـا لذلك فإن الهـواء الجوى البـارد، يؤدى إلى زيادة فقـد الحرارة من الجـسم. وكنتيـجة لتـكثف الماء من الهواء الجـوى، فإن نـسيج الملابس وكـذلك الجلد يصبحان أكثر توصيلا للحـرارة (توصيل الحرارة فى الماء أكثر بمقدار ٢٨ مرة من توصيل الحرارة فى الهـواء)، ولذلك فإن الهواء الجوى الرطب، يكون أكـثر برودة، ويؤدى إلى الشعور بالبـرد. وتؤدى درجة الرطوبة العالية عادة إلى تأثيـر سلبى عندما تكون درجات الحرارة قريبة من الصفر. وعندما يكون الهواء الجوى باردا جدا، والرطوبة أقل، يكتسب الهواء الجوى الموجود تحت الملابس حرارة من حرارة الجـسم نفسه، ويصبح هواء جافا، ويقل فقد الحرارة من الجسم.

وعندما تكون نسبة رطوبة البيـئة المحيطة بالإنسان أقل من ١٠٪ إلى ١٥٪ ودرجة الحـرارة أقل من ١٠ درجات مـئـوية إلى ١٥ درجة مـئـوية، تقل مناعـة الجسم للبـرد والأمراض المعدية، ويرتبط بذلك شـعور الإنسان بالأمراض الروماتيزمـية وأمراض الرئة وأمراض الكُلى.

وعندما تكون درجـة حرارة البيـئة المحيطة بالإنســان مرتفعـة، تقل فرصة تبـخر الهـواء، حيث تلاحظ هذه الظاهرة فى بـعض الدول أو المناطق التى تكون فيـها درجـة الحرارة من + ٤٠ درجـة مئوية إلى + ٤٥ درجة مـئوية فى الظل، حيث يمكن تحـملها بفضل انخـفاض نسبة الرطوبة (مـن ١٠٪ إلى ١٥ ٪). كما أن عدم نسـبة الرطوبة فى المناطق الجبلية العالية، يساعد على تحمل انخفاض درجة حرارة الهواء الجوى.



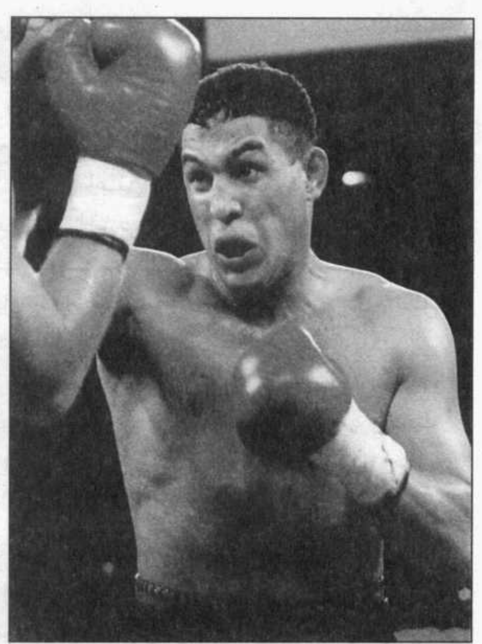
ويؤثر الهواء الجـوى الجاف تأثيرا سلبيـا فقط عندما تكون نسـبة الرطوبة أقل من ١٥٪). كما أن عدم نسبة الرطوبة فى المناطق الجبلية العالية، يساعد على تحمل انخفاض درجة حرارة الهواء الجوى.

ويؤثر الهواء الجـوى الجاف تأثيرا سلبيـا فقط عندما تكون نسـبة الرطوبة أقل من ١٥٪ ويظهر ذلك فى الشـعور بجفاف الشفـتين والفم، وكذلك فى الأنف، الذى يؤدى بدوره إلى تخفـيض مكونات المناعة أو القـوى الدفاعيـة للجسم، حيث يصـبح اللعاب الجاف للفم أكثر ملاءمة لتكاثر البكتيريا.

تعتبر نسبة الرطوبة الملائمة للإنسان (من ٣٠٪ إلى ٦٠٪)، ويرجع سبب ملاءمة زيادة نسبة الرطوبة إلى ما يلى:

* فى حالة الراحة.

إذا كان الإنسان فى حالة الراحة ومرتديا للملابس مع قلة الحركة عندما تكون درجة حرارة الهواء الجوى للبيئة المحيطة به من + ١٨ درجة مئوية إلى + ٢٠ درجة مئوية، فإن نسبة الرطوبة المناسبة للهواء الجوى تكون (من ٤٠٪ إلى ٦٠٪).



الرطوبة وتبخر العرق



يفقد الإنسان كثيرا من الماء عند أداء التدريبات البدنية

* عند ممارسة النشاط الرياضى.

عند ممارسة الإنسان للأنشطة الرياضية، عندما تكون درجة حرارة الهواء الجوى بالبيئة المحيطة أقل من + ١٥ درجة مئوية أو أعلى من + ٢٠ درجة مئوية فيجب أن لا تزيد نسبة رطوبة الهواء الجوى عن ٣٠٪ أو ٤٠٪، وعندما تكون درجة حرارة الهواء الجوى للبيئة المحيطة أعلى من +٢٥ درجة مئوية، فإن نسبة رطوبة الهواء الجوى، يجب أن تكون من ٢٠٪ إلى ٢٥ ٪.

٥/٣/٢/٤ الرياح (حركة الهواء الجوى).

الهواء الجوى لا يبقى فى حالة ساكنة، ولكنه يتحرك دائما نتيجة عدم تساوى درجات الحرارة - الدافئ - حول الكرة الأرضية، ويطلق على حركة الهواء الجوى مصطلح الرياح أو التيارات الهوائية، وأن حركة الرياح تتأثر بالعوامل الأساسية التالية:

٥/ ٣/ ٢/ ٤/ ١ اختلافات الضغط الجوى وهبوب الرياح.

السبب الرئيسى فى هبوب الرياح، هو الاختلاف فى الضغط الجوى من مكان إلى مكان آخر، وبذلك يكون هبوب الرياح عبارة عن محاولة من الطبيعة لإيجاد حالة من التوازن، ويدل اتجاه خط الضغط المتساوى على اتجاه الرياح، إذ تهب الرياح عادة شبه موازية لخطوط الضغط إلا فى حالات خاصة.

٥/ ٣/ ٢/ ٤/ ٢ انحراف الرياح بسبب دوران الأرض حول نفسها.

لو أن الأرض كانت ثابتة، لوجدنا أن الرياح تهب مباشرة وفى خط مستقيم من الضغط المرتفع إلى الضغط المنخفض، غير أنه بسبب دوران الأرض، فإن الرياح فى هبوبها يصيبها انحراف عن الاتجاه المباشر، فتنحرف على يمين اتجاهها فى نصف الكرة الأرضية الشمالى، وعلى يسار اتجاهها فى نصف الكرة الأرضية الجنوبى، ويسمى هذا الانحراف بقانون فريل Freel Law.

٥/ ٣/ ٢/ ٤/ ٣ الارتفاع عن مستوى سطح البحار والمحيطات وأثره على سرعة الرياح.

تزداد سرعة الرياح عادة بالارتفاع عن مستوى سطح البحر، وتكون الزيادة كبيرة فى الماء عند الخمسة أقدام الأولى، إذ تبلغ سرعة الرياح عند ارتفاع ١١ مترا ضعف سرعتها على ارتفاع نصف متر، والسبب فى انخفاض سرعة الرياح فى الجزء الأسفل

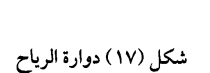


من الغلاف الغـازى، هو وجود عوائق السطح التى تعـمل أيضا على تغييـر اتجاه الرياح وانقسام التيار الهوائى الواحد إلى عدة انقـسامات حسب شكل التضاريس أو وجود مبان أو أشجار أو غير ذلك من عوائق على سطح الأرض.

٥/ ٣/ ٢/ ٤/ ٤ قياس اتجاه حركة الهواء الجوى ونظمه وسرعته.

٥/ ٣/ ٢/ ٤/ ٤/ ١ قياس اتجاه حركة الهواء الجوى (يحدد بالاتجاهات الأصلية).

يستخدم فى قيـاس اتجاه حركة الهواء الجوى (الرياح) جـهـاز يسـمى دوارة الرياح Wind vand شكل (رقم ١٧) وتسـمى الرياح باسم الجهـة التى تهب منهـا فى الاتجاه الذى يشـير إليـه سهم دوارة الرياح، أى أن اتجاه الرياح يكون شـرقيا، إذا هبت الرياح من الشـرق، ويبلغ طول دوارة الرياح عـادة ٧٥ سنتيمترا، وتركب على قوائم، ويكون لها ذيل من جزءين، كل جـزء عرضه ٢٠ سنتيمـترا وطوله ٣٠ سنتيمترا، والزاوية المحصورة بينهما ٢٢ درجة، وهناك جـهـاز يسـمى إيروفـيـان Erovane يعطى تسجيلا مستمرا لاتجاه الرياح.



شكل (١٧) دوارة الرياح

وتمر الطبـقات الهـوائية الجـوية الدافئـة على شكل تيارات هوائية دافئة فى الطبقات العليا فى اتجاه يبـدأ من خط الاستـواء إلى القطبين، أمـا الطبقـات الهوائية الأكـثر برودة، فإنها تمر على شكل تيارات هوائـية باردة فى الاتجاه العكسى من القطبين إلى اتجاه خط الاستواء.

وهناك كتـل من الهواء تتكون فى المناطق الدافـئة وتتـحرك من الغـرب إلى اتجاه الشرق، وتسمى بالمنخـفضات الجوية، وتتكون كتل من الهـواء الجوى البارد فى المناطق الباردة وتتـحرك فى الاتجاه المعـاكس من الشرق إلى اتجاه الغـرب وتسمى بالمنخفـضات الجوية.

٥/ ٣/ ٢/ ٤/ ٤/ ٢ نظم اتجاه حركة الهواء الجوى.

توجد نظم يوميـة للتيارات الهوائية (الرياح) تنشـأ نتيجة لظروف محليـة خاصة، ولهذه الرياح المحلية الوقتـية آثار مناخية هامة فى الجهات التى تهب عليـها، حيث تظهر



هذه الرياح فى اتجاهات مختلفة التى تتغير اتجاهاتها فى خلال العام أو فى خلال اليوم الواحد. ومن أمثلة الرياح اليومية، نسيم البحر والبر، ونسيم الوادى والجبل.

*** نسيم البحر ونسيم البر.**

يصبح فى الجهات المدارية وفى العروض المتوسطة لنسيم البحر ونسيم البر أثر واضح فى المناخ، ونسيم البحر، ما هو إلا صورة مصغرة من الرياح الموسمية. غير أن حركة الهواء تكون يومية بدلا من أن تكون فصلية، ويهب نسيم البحر نحو اليابس الساخن أثناء النهار، ومن اليابس إلى البارد أثناء الليل حيث يهب نسيم البر نحو الماء.

ويصل تأثير نسيم البحر إلى مسافة حوالى ١٥ كيلو مترا أو ٢٠ كيلو مترا من الساحل، وذلك فى العروض المدارية، أما فى العروض المعتدلة - حيث يقتصر أثر نسيم البحر على فصل الصيف - فإن أثره يصل إلى مسافة محدودة من الساحل، ويشتد أثر نسيم البحر على طول السواحل المدارية الجافة، وعلى طول السواحل التى تمر بجوارها تيارات باردة بحيث يصبح الفرق واضحا بين حرارة الماء وحرارة اليابس. ونسيم البر عادة أضعف من نسيم البحر.

كما نجد فى الجهات المدارية أن لنسيم البحر أثرا ملطفا، إذ قد يؤدى هبوبه إلى انخفاض فى درجة الحرارة حوالى ٨ درجات مئوية أو ١٠ درجات مئوية فى ظرف ١٥ دقيقة أو ٣٠ دقيقة؛ لذلك كانت السواحل مرغوبة لسكنى الإنسان وخاصة فى فصل الصيف.

*** نسيم الجبل ونسيم الوادى.**

يشبه نسيم الجبل والوادى نسيم البحر والبر من جانب أنه رياح يومية، ففى أثناء النهار يسخن الهواء الجوى فى الأودية، فيتمدد ويصعد إلى أعلى، وهذا الهواء الدافئ المتصاعد يطلق عليه اسم نسيم الوادى ويرى أثره فى ظهور السحاب المرتفع من النوع التراكمى، لذلك قد تسقط الأمطار بعد الظهر نتيجة لعملية التصعيد هذه. وبعد غروب الشمس من الهواء على المرتفعات فى البرودة، فيزداد وزنه وينزلق إلى أسفل ليتجمع فى بطون الأودية، ويطلق على هذا الهواء البارد اسم نسيم الجبل.

لذلك يهتم المتخصصون فى مجالات الأنشطة الرياضية عند التخطط السنوى، بدراسة تأثير الرياح تبعًا لاختلاف الوقت من العام فى الأماكن التى قد يمارس فيها الرياضيون الأنشطة الرياضية التى منها الاستادات الرياضية والملاعب المفتوحة.

كما يراعى فى إنشاء الاستادات الرياضية اتجاهات الرياح المختلفة طبقا لما تنص عليه بعض مواد قوانينها من جانب، وبما لا يسمح للتيارات الهوائية التى تصل إلى هذه



الملاعب محملة بالأدخنة أو الـغبار، كما يجب توفيـر الشعور بالتيارات الهـوائية الباردة والمقاومة التى يمكن أن تظهر أثناء ممارسة التمرينات البدنية.

ويوضح الجدول (رقـم ١٠) سرعة الرياح ووصف قـوتها أثناء ممارسـة الأنشطة الرياضية فى الملاعب المفتوحة بصفة خاصة.

جدول (١٠)

تقدير سرعة وقوة الرياح

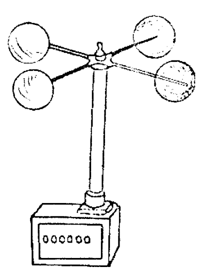
سرعة الرياح (متر/ثانية)	درجات سرعة الرياح (درجة)	وصف قوة الرياح	التقدير البصرى
صفر-٥,٠٠	صفر	سكون مطلق	صعود عمود دخان عموديا. أوراق الأشجار لا تتحرك.
٠١,٧-٠٠,٦	١	هدوء	لا تلاحظ دوامات هوائية. يمكن تحديد اتجاه الهواء بالدخان
٠٣,٤-٠١,٨	٢	خفيف	الشعور بلفحات الهواء على الوجه. تتحرك أوراق الأشجار.
٠٥,٢-٠٣,٤	٣	ضعيف	تتحرك أوراق وأغصان الأشجار. تتحرك الأعلام بخفة.
٠٧,٤-٠٥,٣	٤	معتدل	تتحرك أفرع الأشجار الرفيعة. شعور بحرارة الجو.
٠٩,٨-٠٧,٥	٥	منعش	تمايل جذوع الأشجار الرفيعة.
١٢,٤-٠٩,٩	٦	قوى	تمايل جذوع الأشجار الكبيرة تمايل جذوع الأشجار. انثناء الفروع الكبيرة.
١٥,٢-١٢,٢	٧	ثقيل	الشعور بمقاومة الريح عند السير ضدها.
١٨,٩-١٥,٣	٨	ثقيل جدا	تكسر الرياح الفروع الرفيعة.
٢١,٥-١٨,٣	٩	عاصفة	تسبب الرياح بعض التلفيات.



٥/ ٣/ ٢/ ٤/ ٤/ ٣ قياس سرعة الرياح ومدى ملاءمتها.

٥/ ٣/ ٢/ ٤/ ٤/ ٣/ ١ قياس سرعة الرياح.

يستخدم فـى قياس سرعة حركة الهـواء جهاز شكل (رقم ١٨) يسمى أنيمـوميتر Anemometer وأشهرها جهاز أنيموميتر روبنسون، وهو عبارة عن عمود مثبت فيه عدد من أنصاف الكرات المـعدنية يتـصل العمود بعـداد وعندما تدور أجـزاء أنصاف الكرات المعدنية بفعل الرياح يسجل العداد قراءات يمكن مـلاحظتها فى فترة محددة من الزمن، ثم تحسب سرعة الرياح على أساسها وتقاس سرعة حركة الهواء (الرياح) بالمتر / ثانية أو تقاس بدرجات تقديرية. وهناك جهاز حديث يعطى سرعة الرياح ويسمى أنيمو سكوب Anemoscope.



شكل (١٨) جهاز أنيمو ميتر

٥/ ٣/ ٢/ ٤/ ٤/ ٣/ ٢ مـدى ملاءمـة سرعة حركة الهواء (سرعة الرياح).

تنحصر الخـصائص الأساسيـة لحركة الهواء الصحية فى زيادة طرق توصيل الحرارة وتكثيفـها، حيث تتولى سرعة حـركة الهواء تغيير طبقات الهـواء الأكثر دفئا حول الجسم من أجل أن تحل محلها طبقات الهواء الأكثر برودة. وبناء على ذلك تزداد عملية التبخر.

فإذا كـانت درجة حرارة الهواء المحـيط بالفرد أعلى من درجة حـرارة جسمه، وكـان الهواء مشبعا ببخار الماء؛ فإن حركة الهواء لا تعطى تأثير البرودة، ويؤدى ذلك إلى زيادة درجة حرارة الجسم، وفى حالة عدم زيادة رطوبة الهواء المحيط بالفرد، فإن سرعة حركة الهواء يمكن أن تؤدى إلى الشعـور بالبرودة نتيجـة زيادة قوة تبخـر العرق من على سطح جلد الجسم، كمـا تؤدى سرعة حركـة الهواء إلى إثارة المستقـبلات الحسية للجـلد البشرى، وتساعد على تقوية العمليات الانعكاسيـة لتشكيل حرارة الجسم أو تنظيمها، وترتفع من مستوى التمثيل الغذائى، ويزيد الإنتاج الحـرارى نتيجة زيادة سرعة حركة الهواء ونقص الحرارة.



إن سرعة حركة الهواء فى الجو الحار (فصل الصيف)، يكون لها تأثير طيب على الجسم البشرى؛ لأنها تساعد على زيادة النوصيل الحرارى الذى يكون له قيمته عند ممارسة الأنشطة الرياضية. أما زيادة سرعة حركة الهواء فى الجو البارد (فصل الشتاء) فيكون لها خطورتها عندما تكون درجة الحرارة من - ١٠ درجات مئوية إلى - ١٥ درجة مئوية، وعلى العكس من ذلك، يمكن تحمل برودة الهواء عندما لا تكون هناك حركة للهواء (رياح) حتى ولو كانت درجة برودة الهواء الجوى من - ٢٥ درجة مئوية إلى - ٤٠ درجة مئوية.

كما تساعد سرعة حركة الهواء الجوى (ضغط الرياح) بالضغط على السطح الخارجى للجسم البشرى من الجانب الميكانيكى ناقلة حركة الهواء الجوى إلى جسم الشخص الممارس للنشاط الرياضى الذى يؤدى إلى زيادة فقد الطاقة الحرارية والتى تؤدى بدورها إلى نقص مستوى الأداء العضلى، حيث إن سرعة حركة الهواء الجوى (قوة الرياح) يمكن أن تقلل من سرعة الحركة وتزيد من التوتر العصبى العضلى.

إن سرعة حركة الهواء الجوى (الريح القوى) تؤدى إلى إعاقة التنفس والخلل فى إيقاعه الطبيعى و تزيد من الحمل على عضلات التنفس، ويكون من الضرورى عند مقابلة سرعة حركة الهواء الجوى (الرياح) بالمواجهة، زيادة سرعة هواء الزفير لتزيد من قوتها ضد قوة حركة الهواء الجوى (قوة الريح). كما تظهر صعوبة فى عملية الشهيق نظرا لزيادة الاستثارة، عندما تكون سرعة حركة الهواء الجوى موجهة فى اتجاه الحركة وفى اتجاه ظهر اللاعب. إن هذه الظروف خلال ممارسة الأنشطة الرياضية، من الممكن أن تعوق مستوى الأداء، وتؤدى إلى ردود أفعال غير طيبة فى المسالك الهوائية، وتنعكس على إيقاع الحركة بوجه عام.

تؤدى سرعة حركة الهواء الجوى المعتدلة إلى التأثير المنعش على الحالة العصبية النفسية، أما سرعة حركة الهواء الجوى القوية المستمرة فتؤدى إلى الاستثارة. وتعتبر أفضل درجة لسرعة حركة الهواء الجوى فى فصل الصيف من متر واحد / ثانية إلى ٤ متر/ ثانية.

وتعتبر سرعة حركة الهواء الجوى طبيعية فى ظروف الحياة العادية عندما تكون من ١,٠ متر / ثانية إلى ٣,٠ متر / ثانية. كما أن سرعة حركة الهواء الجوى غير الطبيعية، تؤدى عادة إلى تأثيرات عكسية، وأن عدم وجود حركة للهواء الجوى، يمكن أن تؤدى إلى الإقلال من عامل التهوية. أما بالنسبة لحركة الهواء الجوى فى المدن فإن وجود الشوارع والممرات تحسن من الحالة الصحية للهواء الجوى بشكل عام.

وتكون سرعة حركة الهواء الجـوى فى داخل الصالات الرياضية المغطاة فى حدود ٥, ٠ متـر / ثانيـة ويستـثنى من ذلك الصالات المغطـاة التى تقام بهـا أنشطة المنازلات الرياضية والتى فيـها المصارعة والملاكمة. كـما أن الأنشطة الرياضية التى تستخـدم فيها الكرة والمضرب والـتى تمارس داخل الصالات المغطاة والتى منهـا تنس الطاولة والتنس، فيـجب أن لا تزيد سرعـة حركـة الهواء الجوى بهـا عن ٢٥, ٠ متـر/ ثانية. وبالنسـبة لحمامات السباحة المفتوحة، فيـجب ألا تزيد سرعة حركة الهواء الجوى بها عن ٢ متر/ ثانية.

يعتبر كـل من نسبة الرطوبة وحركة الهواء، من أهم العـوامل المؤثرة على التبادل الحرارى فى الجسم، وأن كـل عامل من هذين العاملين يرتبط بحالتـه، حيث يمكن أن يزيد أو يقلل من التأثير العام من جـانب زيادة حرارة أو زيادة برودة جسم اللاعب. أما فى بعض الحالات الفردية فى ظروف المناخ للملاعب المفتوحة؛ لا يمكن أن تؤدى أشعة الشمس إلى بعـض التأثيرات التى تشـترك مع تأثير نسـبة الرطوبة وحـرارة الجو؛ لذلك يجب أن تراعى عند تقويم الحالة الصـحية للهواء الجوى، دراسة جـميع العوامل المؤثرة على التبادل الحرارى باستخدام الطرق المختلفة لتحقيق ذلك للتعرف على التأثير الحرارى العام.

٥/٢/٣/٥ الضغط الجوى.

الضغـط الجوى أو الضغط البـارومتـرى ليس له أثر مبـاشر على جـوانب البيـئة الطبيعية أو البـشرية، كما هو الحال فى حالة الحرارة والمطر، غير أن له أهمـية كبيرة فى أثره على حركـة الرياح وبالتالى على الأمطار. فالضـغط الجوى أو الضغط البارومـترى على سطح الكرة الأرضية، لا يظل ثابـتا دائما، ولا هو متساوى، حـيث يرتبط مقداره بالظروف الجغرافية الأخرى، إلا أنه يقل كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر.

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ١ قياس الضغط الجوى.

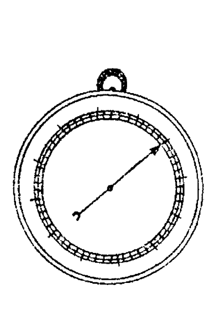
الضغط الجوى هو عـبارة عن القوة الناتجة عن ضغط الـهواء أو ثقله، وهذا الثقل يتغير من وقت لآخر، غير أن الإنسان لا يشعر كثيرا بهذا التغير فى الضغط، كما يشعر بتغيرات الحرارة مثـلا، وتستخدم عدة أجهزة فى قياس الضغط الجـوى يأتى فى مقدمتها أهمية جهاز بارومتر تورشـيلى شكل (رقم ١٩) وجهاز بارومتر زئبقى شكل (رقم ٢٠) وجهاز بارومتر أنرويد شكل (رقم٢١).



إن الفكرة الأساسية فى عمل البارومتر الزئبقى، هو عبارة عن أنبوبة زجاجية طولها حوالى ثلاثة أقدام مملوءة بالزئبق، ثم تقلب وتوضع فتحتها فى إناء مملوء بالزئبق، وبذلك يتدفق الزئبق من الأنبوية فى الإناء، ويصبح ارتفاع الزئبق فى الأنبوبة معبرا عن قوة الضغط الساقط على سطح الزئبق فى الإناء، فإذا زاد الضغط الجوى، ارتفع الزئبق فى الأنبوبة، وإذا قل الضغط الجوى، انخفض الزئبق، وهذا الجهاز البسيط اخترعه تورشيلى Turicelli عام (١٩٦٤م)، والأجهزة التى تستخدم حاليا لقياس الضغط الجوى، ليست إلا تحسينات شكلية على جهاز تورشيلى.

*** بارومتر أنرويد Aneroid**

يعتبر بارومتر أنرويد من الأجهزة الشائعة لقياس الضغط الجوى ويتكون من صندوق معدنى قابل للتمدد والانكماش، وهذا الصندوق مفرغ من الهواء ويتأثر هذا الصندوق بتغيرات الضغط الجوى، وتتصل التحركات الناتجة عن ذلك التغيير بمؤشر يدور على دائرة مقسمة حسب المقياس المستخدم، غير أن بارومتر أنرويد ليس دقيقا مثل البارومتر الزئبقى ولكنه سهل الاستخدام ويمكن نقله من مكان إلى آخر بسهولة.



شكل (٢١) بارومتر أنرويد

شكل (١٩) بارومتر تورشلى ويبين إناء الزئبق والأنبوبة

شكل (٢٠) بارومتر زئبق ويبين مستودع الزئبق والأنبوبة

*** الباروجراف.**

الباروجراف عبارة عن بارومتر أنرويد فى تصميمه، غير أنه يسجل الضغط الجوى أثناء دورانه، وهو يشبه فى ذلك الترموجراف. شكل (رقم ٢٢) ويتكون من.

رقم ١ - الرقائق المعدنية التى تتأثر بالضغط الجوى.

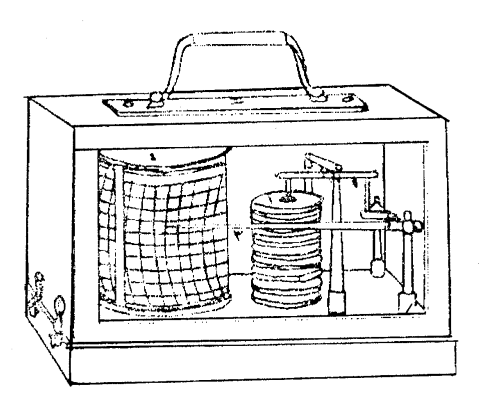
رقم ٢ - الرافعة المتصلة بالرقائق.

رقم ٣ - الذراع.

رقم ٤ - الأسطوانة الدوارة التى يرسم عليها منحنى الضغط.

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ١/ ١ وحدات الضغط الجوى.

من المعروف أن عمودا من الهواء فى مساحة قدرها بوصة مربعة ويمتد من سطح الأرض إلى قمة الغلاف الغازى يبلغ وزنه ١٤,٧ رطلا، وهذا الوزن يساوى وزن عمود



شكل (٢٢) الباروجراف

١ - رقائق معدنية، ٢ - رافعة، ٣ - ذراع، ٤ - أسطوانة دوارة.



من الزئبق طوله ٢٩,٩ بوصة أو ٧٦٠ ملليمترا، ويقاس الضغط الجوى أحيانا بوحدات يشار لها بالمليبار (أ١ , ٠ بوصة من الزئبق تساوى ٣,٤ ملليبار تقريبا). ويعتبر متوسط الضغط الجوى عند مستوى سطح البحر ٢٩,٩٢ بوصة أو ٧٦٠ ملليمترا أو ١٠١٣,٢ ملليبارا.

وبتعبير آخر تحتسب وحدة الضغط الجوى بالقوة الضاغطة التى تستطيع أن ترفع عمودا من الزئبق لمسافة ٧٦٠ ملليمتر عند درجة الصفر عند مستوى سطح البحر وخط عرض ٤٥ درجة ففى ظل هذه الظروف، فإن المناخ يدفع على سطح ١ سم من سطح الأرض بقوة كيلو جرام أو بدقة أكثر ١,٣٣ جرام، ويقدر الضغط الجوى بملليمترات زئبق أو بالمليبار، ويساوى المليبار الواحد ٧٥٠١ , ٠ ملليمتر زئبق.

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ٢ الضغط الجوى العادى.

لا يزيد تذبذب الضغط الجوى فى الظروف العادية عن: من ٤ ملليمتر زئبق إلى ٥ ملليمتر زئبق فى اليوم الواحد، ويتذبذب فى السنة من ٢٠ ملليمتر زئبق إلى ٣٠ ملليمتر زئبق. وهذا التذبذب لا يعتبر تغيرا كبيرا فى الضغط الجوى للأشخاص الأصحاء، حيث لا يشعرون به؛ إلا أن هناك بعض الأشخاص المرضى، قد يشعرون به مثل الأشخاص المصابين بالروماتيزم أو الجرحى أو الأشخاص ذوى التوتر العصبى العالى الذين يشعرون بالفزع، حيث تقل لديهم الحالة المزاجية ويقل لديهم النوم. هذا بالإضافة إلى بعض مرضى القلب، حيث تظهر عليهم الحالة المرضية.

ويكون ظهور اختلاف الضغط عادة، عند تغير فصول السنة، كما يقل الضغط الجوى عادة فى حالة المطر، أو فى حالة الضباب واليوم الملبد بالسحب (الغائم) أو التيارات الهوائية الرطبة التى تتكون فوق المحيط الأطلنطى، كما يساعد على رفع الضغط الجوى الجاف الصافى والجو الشتوى القوى، الأمر الذى يدعو إلى أهمية دراسة هذه التغيرات.

فالتنبؤ بالضغط أمر هام وضرورى لكثير من الأفراد بصفة عامة وفى مجالات ممارسة الأنشطة الرياضية للرياضيين بصفة خاصة، حيث يمكن بناء على هذا التنبؤ فى مجالات الأنشطة الرياضية تقرير إقامة المسابقات أو عدم إقامتها أو تحديد خط سير السباقات فى حالة سباقات المسافات الطويلة أو إعداد الملابس الملائمة أو توفير التغذية المناسبة، وفى بعض الحالات الخاصة، فإن نشاط الإنسان فى حياته العادية، يمكن أن يرتبط بطبيعة الضغط الجوى، حيث إن له تأثيرا فسيولوجيا على الجسم. وعلى الرغم من أن جسم الإنسان قادر على التجاوب لأى تغيير طفيف فى الحالة



الطبيعية للضغط الجوى، إلا أنه عند حدوث تغير كبير، يتعرض فى هذه الحالة للعديد من المشاكل.

ويشير جان سافورد Joan, Safford (١٩٩١م) إلى أن الضغط الجوى هو «مجموع الضغوط النسبية لكل غاز من الغازات المكونة للغلاف الجوى» وهذا يعنى أن: الضغط الجوى = ضغط غاز الأكسچين + ضغط غاز ثانى أكسيد الكربون + ضغط غاز النتروجين + ضغط باقى الغازات.

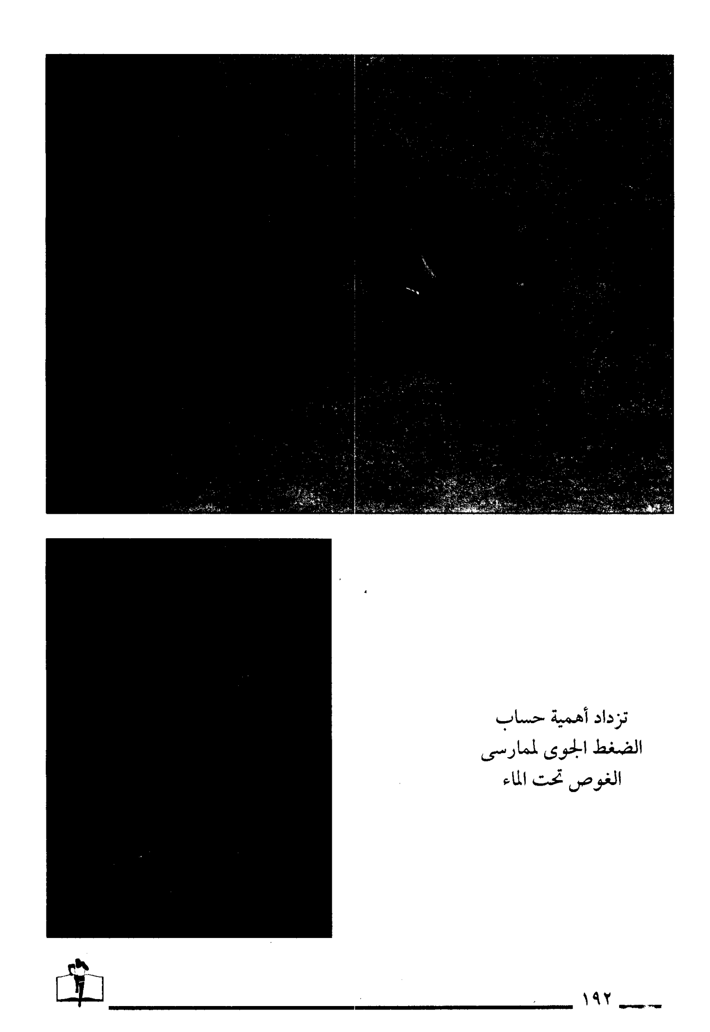
Total Pressure = $PO_2 + PCO_2 + PN_2 +$ P,raregases.

ومجموع هذه الضغوط عند مستوى سطح البحر= ٧٦٠ ملليمتر زئبق.

إن الضغط الجوى ليس ثابتا، بل يتغير بمدى الارتفاع والانخفاض عند مستوى سطح البحر. وعلى الرغم من اختلاف الضغط، فإن نسب غازات الهواء ثابتة عند أى ارتفاع كما يلى: ٢١ ٪ أكسچين، ٧٨٪ نتروچين، وغازات أخرى تكون ١٪ التى تشمل ثانى أكسيد الكربون ويمثل ٣,٠ ٪. إن الغازات قابلة للانضغاط والضغط الجزئى لغاز هو «كمية الضغط التى يشملها الغاز من مجموع الضغط الكلى، فعلى سبيل المثال أن نسبة الأكسچين ٢١٪ من الضغط الكلى ٧٦٠ ملليمتر زئبق، أى أن الضغط الجزئى لغاز الأكسچين حوالى ١٦٠ ملليمتر زئبق، ويستكمل چان سافورد قوله بأنه عند الارتفاع عن مستوى سطح البحر، فإن ضغط كل غاز يقل لتمدده وعلى هذا يقل وينخفض الضغط الجوى فى المناطق المرتفعة والعكس عند الانخفاض عن مستوى سطح البحر، حيث يزداد الضغط الجوى نتيجه لزيادة ضغط الغازات.

ويشير كارل كرشتوفير، جون Carl,E.,Christopher, L.,Joan,P. (١٩٨٦م) إلى أنه أثناء الهبوط عن مستوى سطح البحر (مثل الغوص فى الماء) فإن الضغط العالى الموجود فى الماء، يُنقل إلى الجسم، وهذا يستوجب أن يزيد الضغط فى أى فراغ بالجسم به غازات مثل الرئتين، كما لابد من دخول الهواء فى التجاويف ذات الجدار السميك التى منها الأنف أو الأذن الوسطى، وإذا لم يحدث دخول الهواء لتساوى الضغط، فإنه يترتب على ذلك إصابة الأنسجة بالاحتقان والتورم ونزيف الشعيرات الدموية، كما أن تغير الضغط فى الأذن الوسطى يمكن أن يؤدى إلى قطع فى طبلة الأذن.





تزداد أهمية حساب
الضغط الجوى لممارسى
الغوص تحت الماء

ويضيف كل من كارل كرشتوفير، وجان أنه أثناء الارتفاع عن مستوى سطح البحر يقل ضغط الغازات فى تجاويف الجسم لتمددها، وما لم تخرج هذه الغازات من تجاويف الجسم، سوف تسبب ضغطا على الأنسجة المحيطة وتتسبب فى إصابتها.

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ٢/ ١ انخفاض الضغط الجوى.

كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر؛ انخفض الضغط الجوى، وبالتالى ينخفض الضغط الجزئى للأكسجين فى الحويصلات الهوائية ونتيجة لذلك يقل ما يحمله الهيموجلوبين فى الدم من الأكسجين، وبناء على ذلك تقل عمليات الأكسدة ويشعر الجسم أو العضلات بنقص الأكسجين، فعندما يصل الضغط الجزئى للأكسجين فى الحويصلات الهوائية إلى ١٠٥ ملليمتر زئبق. فإن تشبع الهيموجلوبين بالأكسجين يصبح طبقا لما يلى:

* يصل إلى مستوى من ٩٤ ٪ إلى ٩٧٪ عندما يكون الشخص عند مستوى سطح البحر.
* ويصل إلى مستوى ٩٢٪ عندما يكون الشخص على ارتفاع مسافة ٢ كيلو متر من مستوى سطح البحر.
* ويصل إلى مستوى من ٨٢٪ إلى ٨٥٪ عندما يكون الشخص على ارتفاع مسافة ٤ كيلومترات من مستوى سطح البحر.
* ويصل إلى مستوى ٧٠٪ عندما يكون الشخص على ارتفاع مسافة ٦ كيلومترات من مستوى سطح البحر.

ونتيجة لعدم كفاية الأكسجين، تقل عملية توصيله إلى الأنسجة وبالتالى يقلل من عمليات الأكسدة؛ ولذلك تتأثر المناطق الجوية طبقا لما يلى:

* المنطقة التى تكون على ارتفاع مسافة ٢ كيلومتر من مستوى سطح البحر، تعتبر أقل منطقة ذات ارتفاع عادى لا يتأثر فيها الجسم البشرى.
* المنطقة التى تكون على ارتفاع مسافة ٢ كيلومتر إلى أقل من ٤ كيلومترات من منطقة الارتفاع العادى يطلق عليها اسم منطقة التعويض الكامل.
* المنطقة التى تكون على ارتفاع مسافة من ٤ كيلومترات إلى أقل من ٦ كيلومترات من منطقة التعويض الكامل يطلق عليها اسم منطقة التعويض غير الكامل، وتتميز هذه المنطقة بظهور علامات نقص الأكسجين على الفرد التى منها هبوط كفاءة الفرد.

* المنطقة التى تكون على ارتفاع مسافة من ٦ كيلو مترات إلى ٨ كيلو مترات من منطقة التعويض غير الكامل، فيمكن أن يطلق علـيها اسم منطقة الموت لخطورتها على حياة الإنسان.

ويمكن أن يعيش الإنسان فى ارتفـاعات تصل إلى مسافة من ٤ كـيلو مترات إلى ٤,٥ كيلو مـترات من مسـتوى سطح البـحر نظرا للتكيف والتعـود على ظروف نقص الأكسجين.

كما ينبع حدود تحمل الممارسين للأنشـطة الرياضية لانخفاض الضغط الجوى من الفروق الفـردية للرياضيين، حيث يمكن أن يصل اللاعـبون الذين يتسلقـون الجبال إلى ارتفاع ٧١٠٠ متـر من مستوى سطح البحر دون اسـتخدام أجهزة الأكسـجين، وكذلك يمكنهم أن يصلوا إلى ارتفاع ٨١٠٠ مـتر من مستوى سطح الـبحر، إلا أن ذلك يرتبط بالحد الأقـصى للقوة البدنيـة والنفسيـة لديهم. ويوضح الجدول (رقم ١١) العـلاقة بين الضغط الجوى العام وضغط الأكسجين فى المرتفعات عند درجة حرارة ٣٧ درجة مئوية.

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ٢/ ٢ ارتفاع الضغط الجوى.

ارتفاع الضـغط الجوى أكثر من العـادى، عادة ما يلاحظ على الأشـخاص الذين يعملون فى قطاعـات الغطس تحت الماء، أو فى الصناعات التى تتـم فى بناء الكبارى أو غيـرها تحت الماء، حيث ينزلون فى حجـرات خاصة مقـفلة من جميع الجـهات ومملوءة بالهواء الجـوى المضغـوط، ويلاحظ أن الهبوط المنخـفض تحت مسـتوى سطح الماء، أو الغوص المنخفض فى الماء يزيد من الضغط الجـوى، حيث يؤدى كل انخفاض تحت الماء بعمق عشرة أمتار إلى ارتفاع الضغط الجوى إلى واحد ملليبار حيث تظهر أعراض ارتفاع الضغط الجوى على الإنسان فى المظاهر التالية:

* الشعور بالألم فى الأذنين.
* صعوبة الزفير.
* زيادة الضغط الجزئى للأكسجين.
* زيادة الضغط الجزئى للنتروجين مما قد يكون له تأثير سام.

وتزداد أهمية ارتفاع الضغط الجـوى بالنسبة لممارسى رياضات الغطس تحت الماء، إذا زاد عمق الغـوص عن المعدلات المحـددة للغوص تحت الماء، حيـث لا يزيد الغوص فيها عن أكثر من ١٥ مترا مع أهمـية المحافظة على الأذنين والرئتين والفرق بين الضغط الخارجى والضـغط على الأذن الوسطى،وخاصـة عند الانتقال من المنـاطق العميـقة إلى أعلى بصورة مفاجئة وسريعة، الذى يؤدى إلى أضرار فى الجهاز التنفسى.



جدول (١١)

العلاقة بين الضغط الجوى العام وضغط الأكسجين فى المرتفعات

عند درجة حرارة ٣٧ درجة مئوية (درجة حرارة الجسم)

الارتفاع عن مستوى سطح البحر		الضغط الجوى العام مم زئبق	الضغط الأكسجينى النسبى فى الهواء مم زئبق
متر	قدم		
صفر	صفر	٧٦٠	١٤٩
٠٥٠٠	٠١٦٤٠	٧١٦	١٤٠
١٠٠٠	٠٣٢٨٠	٦٧٤	١٣١
١٥٠٠	٠٤٩٢٠	٦٣٤	١٢٣
٢٠٠٠	٠٦٥٦٠	٥٩٦	١١٥
٢٥٠٠	٠٨٢٠٠	٥٦٠	١٠٧
٣٠٠٠	٠٩٨٤٠	٥٢٦	١٠٠
٣٥٠٠	١١٨٤٠	٤٩٣	٠٩٣
٤٠٠٠	١٣١٢٠	٤٦٢	٠٨٧
٤٥٠٠	١٤٦٥٠	٤٣٣	٠٨١
٥٠٠٠	١٦٤٠٠	٤٠٥	٠٧٥
٥٥٠٠	١٨٠٥٠	٣٧٩	٠٦٩
٦٠٠٠	١٩٦٩٠	٣٥٤	٠٦٤
٦٥٠٠	٢١٣٣٠	٣٣٠	٠٥٩
٧٠٠٠	٢٢٩٧٠	٣٠٨	٠٥٥
٧٥٠٠	٢٤٦١٠	٢٨٧	٠٥٠
٨٠٠٠	٢٦٢٥٠	٢٦٧	٠٤٦
٨٥٠٠	٢٧٨٩٠	٢٤٨	٠٤٢
٩٠٠٠	٢٩٥٣٠	٢٣٠	٠٣٨
٩٥٠٠	٣١١٧٠	٢١٤	٠٣٥
١٠٠٠	٣٢٨٠٠	٩١٨	٠٣٢
١٩٢١٠٥	٦٣٠٠٠	٠٤٧	صفر

(نقلا عن: أسامة رياض)

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ٣ الضغط الجوى والمرتفعات.

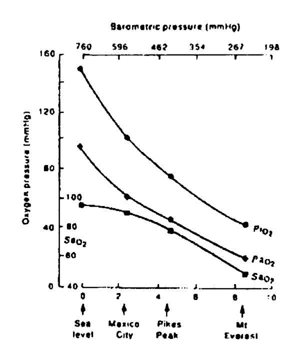
Atmospheric Pressure and Altitude.

يقسم لاكى والش، ورشجت Lakie , M.,Walsh,E.,&.,Wright,G (١٩٨٨م) المرتفعات إلى «مرتفعات منخفضة من ٧٥٠ مترا إلى ١٠٠٠ متر ومرتفعات متوسطة من ١٠٠٠ متر إلى ٣٠٠٠ متر ومرتفعات عـالية فوق ٣٠٠٠ متر. فكلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر، زاد انخفاض الضـغط الجوى وكذلك الضغط الجزئى للأكسچين، ويعتبر نقص الأكسچين من أهم المشاكل التى تواجه الرياضى عند التدريب الرياضى أو المنافسة الرياضية فى المرتفعات، ففى الظروف الطبـيعية ينتقل الأكسچين من الحويصلات الهوائيـة إلى الدم، ضغط الأكـسچين يكون أعلى فى الحـويصلات الهـوائية عن الدم. وعندما ينخفض الضغط الجوى، ينخفض تبـعا لذلك الضغط فى الحويصلات الهوائية، مما يقلل من كمية الأكسچين التى تنتقل إلى الدم.

كما يشيـر بايك، وسيوتن Pyke , F.,&Sutton,J (١٩٩٢م) إلى «أن انخفاض الضغط الجـوى فى المرتفعات، يتسـبب فى انخفاض الأكـسچين فى هواء التنفس شكل (رقم ٢٣)، الذى ينخفض من ١٥٩ ملليـمتر زئبق عند متسـوى سطح البحر إلى ١١٠ ملليمتر زئبق عند ارتفاع ٢٣٠٠ متر وإلى ٧٥ ملليمتر زئبق عند ارتفاع ٤٣٠٠ متر وإلى ٤٣ ملليمـتر زئبق عند ارتفـاع ٨٨٤٨ متـرا (قمة جـبل إفرست) حيـث يصاحب ذلك انخـفاض فى ضـغط الأكسـچين فى الرئتـين وبالتالـى فى الدم، حيث إن تشـبع الدم بالأكسچين بنخـفض إلى أقل من ٢٨ ملليمتر زئبق عند ارتفاع ٨٨٤٨ مـترا وهو ارتفاع قمة إفرست.

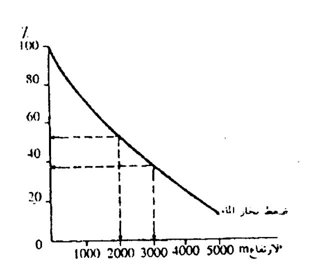
يشـير فـاروق عبـد الوهاب (١٩٩٦م) إلى « أن المرتفعـات تؤثر على انخـفاض الضغط الجـوى بدرجة كـبيـرة، فإن المسافـة عند خط الاستـواء وفصول الـسنة ودرجة الحرارة، تؤثران على الضغط الجوى. فكلما زادت المسافة عن خط الاستواء زاد انخفاض الضغط الجوى، فإذا كان هناك مرتفعان متساويان، فإن الأبعد عن خط الاستواء ينخفض عليه الضغط الجوى بدرجـة أكبر، كذلك يكون الضغط الجوى أكثر انخـفاضا فى فصل الشتـاء مقارنة بفصل الصـيف، فعلى سبيل المثـال يكون الضغط الجوى فى شـهر يناير أعلى قمـة جبل إفرست الذى يبلـغ ارتفاعة ٨٨٤٨ متـرا يصل إلى ٢٣٤ ملليمـتر زئبق تقريبا. وفى شهرى يونيو ويوليو يصل إلى حوالى ٢٥٥ ملليمتر زئبق.





شكل (٢٣)

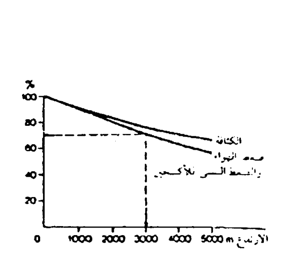
التغيرات فى الضغط الجوى وضغط الأكسچين فى الهواء والرئتين والدم عند المرتفعات المختلفة (نقلا عن بيك، وسيوتن Pyke, F.,&Sutton, J)



شكل (٢٤)

العلاقة بين المرتفعات ونسبة الانخفاض فى ضغط بخار الماء

(نقلا عن محمد عبد الغنى عثمان)



شكل (٢٥)

العلاقة بين المرتفعات ونسبة الانخفاض فى كثافة الهواء وضغطه وضغط الأكسچين

(نقلا عن محمد عبد الغنى عثمان)

تشير رشال Rushall,T. (١٩٩٤م) إلى «ازدياد معدل الجفاف بالجو كلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر، ويرجع إلى أن ضغط بخار الماء يقل كلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر شكلان (رقم ٢٤، ٢٥) وهذا الانخفاض فى ضغط بخار الماء، يؤدى إلى ازدياد الجفاف بالجو (انخفاض نسبة الرطوبة)، كما يؤدى إلى زيادة فى معدل كميات الماء الخارجة من الجسم كالعرق فيزداد الضغط على الأغشية المخاطية فى الشعب الهوائية وتتأثر سلبيا عمليات تبادل الغازات فى الرئتين مع إحساس الرياضى بالجفاف النسبى فى الحنجرة، هذا على الرغم من أن كمية من الماء تعود إلى الأغشية المخاطية خلال عملية الزفير، إلا أنها غير كافية، مما يؤدى إلى الإحساس بالجفاف.

٥/ ٢٣/ ٥/ ٤ أمراض المرتفعات Altitude Ilness .

يشير جون سافورد Joan, Saford (١٩٩١م) إلى أن أمراض المرتفعات العالية، تحدث نتيجة لنقص الأكسجين بالجسم ويحدد عدة عوامل تؤثر على حدوث الإصابات بأمراض المرتفعات وهى:

* **درجة الارتفاع ومعدل الصعود للمرتفعات:** فكلما زاد الارتفاع وكان الصعود سريعا ومفاجئا، زادت نسبة الإصابة بأمراض المرتفعات.
* **درجة الحرارة:** فكلما زاد الارتفاع وانخفضت درجة الحرارة، يتعرض الرياضى للمشاكل والإصابات المرتبطة بالبرودة.
* **الجهد البدنى المبذول:** فعند أداء الرياضى للتدريبات المرتفعة الشدة والتى تستمر لفترة طويلة، يزيد من احتمالات تعرضه لأمراض المرتفعات.

وتنحصر أمراض المرتفعات التى يمكن أن يتعرض لها الرياضى فى المرتفعات المختلفة فى أمراض متعددة والأكثر انتشارا، وهذه الأمراض كالتالى:

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ٤/ ١ مرض الجبال Acute Moumtain Sickness (AMS)

(أو نقص الأكسجين).

يشير جون سافورد Joon , Safford (١٩٩١م) إلى أن هناك مجموعة من الأعراض الحادة التى يمكن أن يتعرض لها الرياضى غير المتأقلم عند الصعود بسرعة للمرتفعات أعلى من ٢٠٠٠متر والتى تحدث بعد الصعود من ٤ ساعات إلى ٧٢ ساعة. ومن أهم هذه الأعراض المرضية، الصداع الشديد كرد فعل لنقص الأكسجين، وضيق شديد فى التنفس، والدوار، والغثيان والقيء، وفقد الشهية، والقلق والتوتر، وزرقة



حول أطراف أصابع اليديـن، وتورم وانتفاخ الجلد لاحتجاز سوائل الجـسم بين الأنسجة وخاصـة فى الوجه واليدين، وفـقد التوازن، وزغللة العـينين، وفقد الإحسـاس، عدم القدرة على التركيز والشعور بالتعب والإرهاق.

ويمكن التخفيف من هذه الأعراض عند الشعور بها بالهبوط الفورى من الارتفاع الموجـود فيـه الرياضى إلى ارتفـاع أقل. ولكى يتم التـقليل من حدوث هذه الأعـراض يفضل الصـعود ببطء للمرتفـعات، مع زيادة تناول السوائل والمواد الكربوهيـدراتية، مع أداء تدريبات خفيفة، وفى هذه الحالة قد تظهـر الأعراض وتستمر لمدة يومين حتى ثلاثة أيام، ثم تبدأ فى الاخـتفاء تدريجيـا حيث يكون الرياضى قد تأقلم على التغـيرات التى تحدث فى المرتفعات.

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ٤/ ٢ نزيف العين بالمرتفعات العالية

Hight Altitude Retinal Haemorrhage.

يشير بيـك، سيوتن. Pyke, F.&Sutton,J (١٩٩٥م) إلى أنه يمكن أن يحدث عند ارتفاع ٣٥٠٠ متر من مستوى سطح البحر نزيف بسيط بشبكية العين، نتيجة لتمزق بعض الشعـيرات الدموية بها. وقـد يكون تجمع دموى بسيط جـدا الذى لا يكتشف إلا عندما تأتى هذه البقعة أو النقطة الدموية فى مجال الرؤية، مما يشتت النظر والرؤية.

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ٤/ ٣ الجلطة الدموية Thrombus.

يشير جون سافورد Joan Safford (١٩٩١م) إلى زيادة ميل الدم إلى التجلط فى الأوردة والشرايين بالجسم فى المرتفعـات العالية نتيجة للجفـاف وزيادة تركيز كرات الدم الحـمراء والملابس الـضاغطة علـى مناطق بأجزاء الجـسم التى قـد تؤدى إلى مـثل هذه الإصابات. التى غالبـا ما تحدث فى عضلة السمانة التى تتـعرض للألم الشديد والورم، مع حدوث زرقة بالمنطقة المصابة، وفى حالة عدم استقرار الجلطة يمكن أن تتحرك وتصل إلى القلب وعادة ما يتم العلاج بخلع الملابس الضاغطة على الجسم، وتناول أسبرين من قرص واحد إلى قرصين كل ٤ ساعات لتسكين الألم الذى يزيد من سيولة الدم وتفكك الجلطة، وذلك مع ضـرورة تناول السوائل، هذا بالإضـافة إلى الهـبوط من المرتفـعات العالية.

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ٤/ ٤ الانتفاخ الرئوى بالمرتفعات.

High Atitude Pulmonory Edema.

يعتبر جون سافورد Joan Safford مرض الانتفاخ من الأمراض الخطيرة التى قد يتـعرض لهـا الرياضى خـلال ٢٤ ساعـة وحتى ٩٦ سـاعة بعـد الصعـود بسرعـة إلى

المرتفعات ما بين ٢٠٠٠ متر و ٣٠٠٠ متر عن مستوى سطح البحر، ويشير إلى أن أهم أعـراضه فى البـداية الإحسـاس بالأعراض المرضيـة من صداع، وضـيق فى التنفس، ودوران، وغـثيـان، وقىء، وزرقة فى أطـراف أصابع اليـد مع انتـفاخ وتورم باليـدين والوجه. وغالبا ما يظهر السعال الجاف، وضيق شديد فى التنفس، وإحساس بالتعب مع زيادة معدل القلب والتنفس وتقدم الحالة المرضية وتدهورها، يشعر المصاب بضيق وإعياء شديدين وزيادة معدل ضربات القلب إلى ١١٠ نبضـة / دقيقة ويزداد معدل التنفس إلى أعلى من ٣٠ ضربة / دقيقة مع زرقة شديدة فى أطراف أصابع اليدين وعدم القدرة على التبول واختـزان كمية كبيـرة من السوائل بالرئتين وسماع أصوات واضـحة بالرئتين يلى ذلك هذيان وغيبوبة.

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ٤/ ٥ إصابات المخ بالمرتفعات العالية.

(HACI) High Altitude Cerebral Injuries.

يشير جون سافورد Joan, Safford (١٩٩١م) إلى حدوث إصابات بالمخ نتـيجة لنقص الأكسـجين الشديد والذى يؤدى إلى تدمـير أنسجـة المخ وحدوث نزيف وتكوين جلطات دموية بالمخ، وعلى الرغم من ندرة حدوث هذه الحـالة، إلا أنه يمكن التعرض لها عند ارتفـاع أعلى من ٤٠٠٠ متر من مسـتوى سطح البحر، حـيث تدهور الحالة. ومن أهم أعراضها بالإضافة إلى أعراض مرض الجبال (AMS) الصداع الحاد، وفقدان الذاكرة، الـهذيان والهلوسـة، وفقـدان السيطرة على حـركة اطراف الجـسم، والغثـيان والقىء، والحمى والغيبوبة التامة، شلل نصفى وزرقة شديد بالجسم. ويكون العلاج فى هذه الحالة الهبوط الفورى من المرتفعات مع استنشاق الأكسجين صناعيا، وغالبا ما تؤدى هذه الحالة إلى الوفاة.

٥/ ٣/ ٢/ ٥/ ٦ التأقلم على المرتفعات Acclimatization To Altitude .

يؤدى التأقلـم على المرتفعات إلى تـعود الرياضى على الحيـاة تحت ظروف نقص الأكسـجين، ويؤكد أبو العـلا عبد الفـتاح (١٩٩١م) على أن هرمونات الـغدة الكظرية تلعب دورا هاما وضروريا لـما لها من تأثيرات فسيـولوجية. ويشير جـون سافورد Joan Safford (١٩٩١م) إلى أن التاقلم بالمرتفـعات يتحقق بحـوالى ٨٠٪ بعد عدد ١٠ أيام من الإقامة بالمرتفـعات، وبحوالى ٩٥٪ بعد عدد ٦ أسـابيع تقريبا، كما أن فـقد التأقلم يتم بنفس معدل اكتسـابه، فبعد عدد ١٠ أيام من العودة إلى مستـوى سطح البحر يفقد الرياضى حوالى ٨٠٪ من هذا التأقلم.



كما تشير ريشال .Rushall,T (١٩٩٤م) إلى أن التدريب فى المرتفعات على ارتفاع من ٢٠٠٠متر إلى ٢٥٠٠ متر يحقق التأقلم خلال أسبوعين، ويعتبر هذا الارتفاع الأفضل للتأقلم السريع وإمكانية الاحتفاظ به لفترة من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع بعد العودة إلى مستوى سطح البحر. ويشير لى .Lee, A (٢٠٠٠م) إلى أن التدريب فى المرتفعات على ارتفاع ١٥٠٠متر عن مستوى سطح البحر، يمكن أن يحقق تأقلما أفضل للرياضى، بشرط أن يستمر لفترة زمنية طويلة نسبيا.

ويضيف فوكس وآخرون .Fox , et .al (١٩٩٣م) أن هناك اختلافا بين الرياضيين فى مدى سرعة التأقلم للمرتفعات، فبعضهم لا تصلح معهم عمليات التدريب فى المرتفعات من أجل التأقلم، وقد تأتى بنتائج عكسية. وكذلك الرياضيون الذين يتدربون لأول مرة فى المرتفعات، وهذه الفئة حوالى ١٦,٥ ٪ من الرياضيين، بينما هناك فئة ثانية من الرياضيين يمثلون ٦٣,٥ ٪ تظهر عليهم من البداية تغيرات فسيولوجية (عدم التأقلم) ثم سرعان ما تختفى هذه الأعراض ويظهرون تحسنا ملحوظا، وهناك فئة ثالثة وهم يمثلون ٢٠٪ من الرياضيين يكون الأفضل لا تظهر عليهم الأعراض السلبية، بالإضافة إلى الرياضيين الذين يمتلكون نسبة عالية من الهيموجلوبين منخفضة يتحسن مستواهم، علما بأن من يمتلكون نسبة عالية من الهيموجلوبين فإن زيادته تزيد من لزوجة الدم ويصعب سريانه فى الأوعية الدموية.



ويشير محمد عبد الغنى عثمان (٢٠٠٠م) إلى أن إعداد الرياضيين فى المرتفعات يتطلب مراعاة ما يلى:

* يفضل تدريب الرياضيين فى مرتفعات مماثلة قبل المنافسة.
* التأقلم قبل المنافسة بعدد ثلاثة أسابيع على الأقل، يحدث تأثيرات فسيولوجية إيجابية تساهم فى تقليل أثر نقص الأكسجين على اللياقة البدنية للرياضيين.
* التدريب فى صالات خاصة، ينخفض فيها ضغط الأكسجين بوسائل صناعية لإحداث التأقلم الفسيولوجى لأجسام اللاعبين.
* التدريب باستخدام غطاء للفم والأنف، وذلك لتقليل نسبة الضغط الأكسجينى والتأقلم قبل الوصول للمرتفعات.

٣/٣/٥ المكونات الكيميائية للهواء الجوى.

يتنفس الإنسان البالغ فى اليوم الواحد عددا يبلغ من ١٣ مترا مكعبا إلى عدد ١٤ مترا مكعبا من الهواء، وفى حالة المشى أو الجرى أو العمل البدنى، تزيد التهوية الرئوية بدرجة كبيرة كنتيجة لزيادة عدد مـرات التنفس وعمقها. وعند ممارسة الأنشطة الرياضية يزيد حجم التهوية الرئوية (حجم هواء التنفس) فى الدقـيقة الواحدة لتتراوح بين (من ٤ إلى ٨) لترات فى الدقـيقة الواحدة إلى (مـن ٦٠ إلى ١٢٠) لترا فى الدقيقـة الواحدة، وقد يزيد فى بعض الحالات عن أكثر من ذلك.

لا يوجد فرق فى مكونات الهواء النقى الـذى يمر فى رئتى الإنسان الذى يعيش على مسـتوى مسطحات مـياه الكرة الأرضيـة، فالهواء الجوى النقى المحـيط بالإنسان، يتكون من المكونات الكيميائية بالنسب التالية:

المكونات	المقدار بالحجم
* أكسجين O_2	٢٠,٩٤٪
* ثانى أكسيد الكربون CO_2	٠,٠٣٪ - ٠,٠٤٪
* نيتروچين N	٧٨,١٠٪

كما يحتوى الهواء على نسب من أرجـون وهدروجين وكربتون وهيليوم وزينون، بالإضافـة إلى نسب متفاوتـة وقليلة جدا من الأوزون وحمض النيـتريك وفوق أكسـيد الهدروجين والميثـان والأمونيا وغيرها من العناصر الأخـرى التى يقدر حجمها مجـتمعة بنسبـة ١ ٪ من حجم الهواء الجوى، ويحـتوى الهواء الجـوى على نسب من بخار الماء تختلف باختلاف درجة الرطوبة النسبية ودرجة حرارة الجو التى قد تصل إلى ٥ ٪.

ويحـافظ الهواء الجـوى المحيط بالكرة الأرضـية عـلى تركيب مكوناته على مـر الأزمان بفضل حركة الهواء الجوى وتياراته المستمرة. وبالرغم من النشاطات الحيوية التى تجرى على سطـح الكرة الأرضية، فـالإنسان ـ وكـذلك الحيوان ـ يسـتهلك الأكـسچين



بعملـيـاته الحيوية ويعـطى ثانى أكسيـد الكربون، ولكن النبات يـستعـمل ثانى أكسـيد الكربون فى عـمليات البناء الضـوئى فيحـتفظ لنفـسه بالكربون ويعـيد إلى الهـواء غاز الأكسـجين، فإذا زادت نسبـة ثانى أكسيـد الكربون فى الهواء، فـإن الفائض يذوب فى المسطحات المائية - كـالبحار والمحيطات - ويتفـاعل مع أملاح الكالسيوم الذائبة فـيها، ومن ثم يترسب على صـورة كربونات الكالسيوم. تلك أمـثلة قليلية لبعض التـفاعلات الحيوية التى تؤدى إلى حالة التـوازن التى يحتفظ الهواء الجوى بفعلها بتركـيبة ثابتا على مر الأزمان.

١/٣/٣/٥ المكونات الكيميائية لبعض مكونات الهواء الجوى.

*** الأكسجين (O_2).**

يعتبـر الأكسجين أهم جزء من مكونات الهـواء الكيميائية لأهمـيته الفسيـولوجية المباشرة وضرورة وجوده لإتمام عمليات الأكسدة فى الجسم، حيث يمتص الإنسان البالغ فى حالة الراحة فى المتوسطة ١٢ لتر أكسجين فى الساعة الواحدة، وعند المجهود البدنى (العـمل العضلـى) يتضـاعف هذا الحـجم من الأكسـجين إلى عـشر مـرات أو أكثـر. وتستهلك كمية كبيرة من الأكسجين فى الهواء الجوى على أكسدة المواد العضوية الموجودة فى الهواء وفى التربة وخلال الاشتعـال أو الاحتراق. ويتم تعويض نقص الأكسجين فى الهواء الجوى بصفة مـستمرة من خلال الاحتياطى الموجـود منه فى الجو، وعلى حساب النباتات الخضراء (الكلوروفيل) التى تفرز الأكسجين فى النهار.

يوجد الأكـسجين فى الهواء الجوى الذى فـوق مستوى سطح الكرة الأرضـية فى الظروف العادية بنسبة من ٢٠,٧٠٪ إلى ٢٠,٩٥٪، حيث إن نسبـة الأكسجين لا تتغير تقريبا. وبالنسبة للأماكن المزدحمة بالسكان، فإن هواء الزفير يحتوى على نسبة أكسجين أقل من هواء الشهـيق بحوالى ٢٥٪، وفى حالة ازدحام الناس واخـتفاء التهـوية تصبح الظروف سيئة جدا، حيث يقل محتـوى الأكسجين ولا يزيد نسبة نقصه عن واحد بالمائة ١٪ من حجم الهواء.

وقد أكد العلماء البيبكى، وكرستو فينكيف وآخرون Albeeky, Kiristouneov &et al. على الأهميـة الفسيـولوچية للأكسـچين فى الأماكن المغلقـة أو المحكمة الغلق والتى قد يحتوى الهـواء فيها على نسبة الأكسـجين من ١٣٪ إلى ١٤ ٪، حيث يصبح

الأكسجين غير كاف فى هذا المكان، الأمر الذى تظهر فيه حالة نقص الأكسجين السمبثاوية، أو بمعنى أدق فقد الكفاءة بعامة، وضعف الشعور بالذات، فإذا ما وصل الأكسجين فى هواء هذا المكان (من ٧,٠ إلى ٨,٠) من حجم الهواء الجوى الموجود، يمكن أن تحدث حالات الوفاة».

ولذلك فالحدود التى يمكن أن يكون عليه الأكسجين فى الأماكن المغلقة لفترة محدودة، يجب أن تكون نسبته فى حدود (من ١٧ ٪ إلى ١٨٪) من حجم الهواء فى المكان.

هذا وضغط الأكسجين فى الأجواء العليا أقل من ضغطه فى هواء الطبقات السفلى من الجو، وهذا - أى نقص الأكسجين فى طبقات الجو العليا - هو سبب شعور بعض الناس باللهث عندما يتواجدون فوق قمم الجبال العالية أو عندما ترتفع بهم الطائرات ارتفاعا كبيرا فى الهواء، واللهث معناه زيادة عدد مرات التنفس، ويلهث الإنسان فى هذه الأجواء العالية أى يكثر من عدد مرات التنفس ليستوفى حاجته من الأكسجين اللازم لأنسجته. وينطبق ذلك على ممارسة الأنشطة الرياضية فى المرتفعات.

*** ثانى أكسيد الكربون CO_2.**

يتكون ثانى أكسيد الكربون كنتيجة لتنفس الإنسان والحيوان، ويزيد ثانى أكسيد الكربون فى المدن بدرجة بسيطة كنتيجة لكثرة المخلفات (يمكن أن يصل إلى ٠,٠٥٪) ويزيد فى الأماكن التى يكثر فيها الإنسان كنتيجة للتنفس حيث يزيد محتوى هواء الزفير من ثانى أكسيد الكربون بدرجة تبلغ ١٠٠ مرة ضعف هواء الشهيق.

يكون تركيز ثانى أكسيد الكربون فى الأماكن العادية لمعيشة الإنسان وتواجده فى المدارس والصالات الرياضية وأماكن العمل وغيرها من الأماكن حيث إن هذه النسبة من التركيز لا تؤثر بدرجة سلبية على جسم الإنسان. وتظهر علامات ضعف الشعور بالذات فى حالة الأماكن المغلقة عندما تكون التهوية غير صحية، حيث يصل محتوى ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى بكمية تبلغ من ١٪ إلى ١,٥٪ ، أما عندما يصل تركيز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى إلى نسبة من ٢٪ إلى ٢,٥٪ تظهر بعض الأعراض المرضية على شكل الضعف العام والصداع وسرعة ضربات القلب.

كما يمكن أن تمر الحياة طبيعيـة فى الأماكن التى يعيش فيها الإنسان عندما يكون مستـوى ثانى أكسيد الكربون حـوالى ٠,١٪ حيث لا يرتبط هذا مع التأثير الـسام لثانى أكسيـد الكربون باعتباره فى هذه الحالة مـؤشرا غير مباشـر على تلوث الهواء الجوى فى المكان الذى يعيش فيه الإنسان. إلا أنه مع زيادة محـتوى ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى الذى يعيش فيـه الإنسان، تزيد معه زيادة متوازية للغازات الـسيئة، وترتفع درجة الحرارة والرطوبة وتقل درجـة التأين والغبـار وكل هذه العوامل لها تأثيـرها السلبى على إحساس الإنسان وصحته.

*** النتروجين N.**

يعتـبر النتـروجين مكونا كـيمـيائيا غـير هام للإنسـان، ولكنه يخدم فى الـعمل كمخفف للـمكونات الكيميائية الأخرى المتـواجدة فى الهواء الجوى، كما يعـتبر المصدر الغذائى الذى يفيد النباتات.

٥/٣/٣/٢ المكونات الكيميائية للهواء الجوى التى تحدد تلوثه.

تزداد مع نمو المدن الكبيرة وسائل المواصلات التى ترتبط بزيادة تلوث الهواء الجوى مما يكون له تأثيـره على الحياة النبـاتية والحيـوانية وطبيـعة التكوين الجـيولوجى للأرض والغلاف الخارجى للكرة الأرضيـة، حيث أثبتت الدوائر الصحية العـالمية وجود قدر من التلوث فى الهواء الجوى يهدد بالمخاطر اقتصاديات العالم.

وتقول دراسة حديثة، أن فى العالم الآن أكـثر من ٢٠ مدينة توصف بالعملاقة، يزيد عدد سكانها على عـشرة ملايين نسمة، وتعانى محنة الـهواء الملوث، المسئول إلى حـد كبـير عن أمـراض خطرة، مثل الحـساسـيـة والربو، بل والإضرار بالرئتـين والمخ للأطفال.

والأمر لا يقف عند هذا الحد، فالمدن المنكوبة بالتلوث، تطلق فى الجو ملوثاتها، فيختلط ببخار الماء ويتحول إلى أمطار تحمل بصمات المشكلة، وتسبب أضرارا جسيمة.

ولأن السيارات خاصـة، تتحمل المسئولية الأولى عند إفساد الهـواء، فقد اتخذت إجراءات مهمة فى عدد من الدول، لمواجهـة الموقف الصعب المعقد، شملت العديد من الميادين، من بينها الحد من وجود السيـارات القديمة فى المدن، بعد أن أكدت الدراسات الحديثة، أنها المسئولة عن أكبر قدر من الملوثات المنطلقة فى الهواء الجوى.

وفى دراسة نشرتها مجلة نيو ساينست البريطانية، تبرز حقائق مزعجة، من بينها أن الأثر السلبى للملوثات، يمتد إلى إضعاف جهاز مناعة الجسم، فالجسم البشرى يستفيد من عناصر حيوية فى مركبات الأكسجين، لمقاومة الفيروسات، لكن تدخل الملوثات، أحدث أثرا عكسيا فى هذه العملية، مما سمح للفيروسات بالمزيد من الشراسة، بدلا من مواجهتها بقوة فى عصور ما قبل التلوث الخطير.

من بين الابتكارات الحديثة التى أعلن عنها مؤخرا، لمواجهة هذه المحنة، نجاح فريق علماء بريطانيا، فى تصميم جهاز جديد لتنظيف غاز عوادم الحافلات والشاحنات فى مكافحة المشكلة المتفاقمة للملوثات فى المدن حيث يستطيع إزالة ما يزيد عن ٩٠٪ من الغبار الأسود، الناتج عن دخان عوادم محركات الديزل، وهو الدخان الذى يرتبط بعدد من الأمراض، من بينها السرطان عند من يحملون الاستعداد للإصابة به.

ويقول العلماء الذين أشرفوا على هذه الدراسة «أن كل حافلة أو شاحنة تستخدم الديزل، تبث كل عام ما يقدر بـ ١٩٢ كيلو جراما من الهباب، فإذا افترضنا أنها تسير ٨ ساعات يوميا، وبمعدل ٣٠٠ يوم فى العام، فيكسو هذا الهباب المبانى البيضاء باللون القاتم، ويترسب فى رئة البشر».

والهباب المتمثل فى الدخان المنبعث من هذه السيارات الكبيرة، ما هو إلا جزء من التلوث الذى تنشره محركات الديزل، فهى تطلق معه أول أكسيد الكربون والمركبات الهيدروكربونية، فضلا عن الروائح الكريهة.

لكن هذه العناصر الضارة كلها، ستختفى تماما من المدن الكبيرة المنكوبة بتزايد سكانها وسياراتها، بفضل هذا الابتكار الجديد، المتمثل فى جهاز يثبت فى عادم السيارات الكبيرة والصغيرة التى تستخدم الديزل، بما يحمله من عناصر كيميائية يلعب فيها النتروجين الدور الأول فى الخلاص مما تلفظه عوادم السيارات من هباب وغازات.

التجارب التى أجريت فى بريطانيا والسويد، تبعث الأمل فى هذا الابتكار، فهو يتخلص من ٩٠٪ من غاز العادم والحبيبات الناعمة المنطلقة فى الجو، ويزيل أول أكسيد الكربون السام، ومعه المركبات الهيدروكربونية، التى تساعد على تكوين الضباب الملوث بالدخان فى المدن الكبرى.

كما يتخلص الابتكار الجديد، من ٩٨٪ من أول أكسيد الكربون، و ٩٦٪ من المركبات الكربونية الأخرى الضارة، و٩٢٪ من الهباب الأسود، بسبب امتلاكه لنظام

يعتمد على استخلاص النتـروجين، وتحويله إلى عنصر يقاوم هذه الملوثات، إلى جانب احتوائه على عناصر كيميائية أخرى.

وهو بذلك يختلف عن الأجهزة القديمة المستخدمة فى عوادم السيارات، المعتمدة على مرشحات وأنابيب تحتاج إلى تنظيف، إلى جانب قدرتها المحدودة على تنقية عوادم السيارات عند مقارنتها بالجهاز الجديد.

وكما يقال، فـإن الحاجة أم الاختراع، والمخاطر المتـزايدة على صحة سكان المدن من الملوثات، وخصوصا انتشار أمراض الحسـاسية وضعف مناعة الجسم أمام الميكروبات ومخاطر الاسـتعداد بالسرطان، وإصـابة الأطفال الصغار بمشـاكل صحية صـعبة، هذه العوامل وغيرها، هى المحرك الأكبر لهذا الابتكار.

ونعنى بتلوث الهواء «وجود مواد أو عناصر فى الهـواء الجوى بنسب أو بتركيزات تعوق أو تؤثر فى راحة وصحة وسلامة الإنسان بصـورة مباشرة أو غير مباشرة». أو «أنه الحالة التى يكون فيـها الجو - خارج أماكن العمل. مـحتويا على مواد بتركيـزات تعتبر ضارة بالإنسان أو بمكونات بيئية».

إن اختلاف المكونات الكيميائية لـلهواء الجوى أو وجود مكونات أخرى فيه أو فى الأماكن التى يعيش فيها الإنسان بعامـة وبالصالات الرياضية بخاصة من مكونات غازات المنشآت الصناعية أو وسائل المواصلات أو نتاجـا لاستخدامات الإنسان، يعنى أن الهواء أصبح ملوثا، وهذا يعنى أن وجود بعض المكونات الطبيعية للهواء بنسب ضارة أو وجود مواد غريبة فيه يعـتبر تلوثا، وقد تتخذ الملـوثات Pollutants إحـدى الحالات الطبيعية التالية:

٥/ ٣/ ٣/ ٢/ ١ ملوثات الهواء الغازية.

يشير بايك، ستن .Pyke ,F. & Sutton, J (١٩٩٢م) إلى «أن تلوث الهواء Air Pollution أمر شائع فى المدن الكبيرة ذات الكثافـة السكانية العالية وله تأثير سلبى على صحة الأفراد بصفة عامة وصحة الرياضيين بصفة خاصة».

وتتكون ملوثات الهواء الغازية من المركبات الكيميائية التالية:

* أول أكسيد الكربون.

* أكاسيد الكبريت (ثانى وثالث أكسيد الكبريت).



* المواد الهيدروكربونية.

* المؤكسدات الضوء كيميائية. مثل: الأوزون وفوق أكسيد استيل النترات.

* أكاسيد النتروجين.

ويعتمد تكوين الهواء الملوث في منطقة ما على درجة حرارة الهواء الجوى والرطوبة النسبية وسرعة الرياح وجغرافية المكان. ففى المناطق الحارة، فإن غاز ثانى أكسيد النتروجين الناتج من عادم السيارات، يتحول بتأثير أشعة الشمس فوق البنفسجية Ultraviolet مكونا ملوث الأوزون Ozone وفى المدن ذات المناخ الرطب، فإن ثانى أكسيد الكبريت Sulphur dioxide الناتج من احتراق الفحم والبترول، يتفاعل فى وجود ملوثات أخرى وأشعة الشمس ومع بخار الماء، مكونا ملوث حامض الكبريتيك الذى ينتج عنه المطر الحامضى، الذى يؤدى بدوره إلى تدمير مساحات شاسعة من الغابات كما فى أوربا وشمال أمريكا.

* **أول أكسيد الكربون** Carbon Monoxide (CO).

يشكل أول أكسيد الكربون أهم الملوثات الغازية - فى المناطق التى يتواجد فيها الإنسان - كمكون كيميائى فى الهواء الجوى، ويعتبر هذا الغاز نتاجا لعمليات الاحتراق غير الكامل، التى يكون مصدرها فى الهواء الجوى من مخلفات المصانع ومحطات الكهرباء وعادم غازات المواصلات فى المدن المزدحمة بالمركبات الكثيرة والمتعددة الأحجام.



لغاز أول أكسيد الكربون ميل شديد للاتحاد بالهيموجلوبين، فهو يتحد به بشراهة وقوة تمنعانه من نقل الأكسچين من الرئتين إلى أنسجة الجسم المختلفة، حيث يتخلل غاز أول أكسيد الكربون جسم الإنسان من خلال الحويصلات الهوائية إلى الدم، ويتحد مع الهيموجلوبين فاقدا إياه خاصيته فى حمل الأكسچين نتيجة لتكون كربوهيموجلوبين وهو لا يقوم بوظيفة الهيموجلوبين فى نقل الأكسچين من الرئتين إلى أنسجة الجسم المختلفة.

ويشير هورفات Horuath,S (١٩٨٦م) إلى «أن قابلية الهيموجلوبين لأول أكسيد الكربون أكثر من ٢٠٠ مرة لقابليته للأكسچين؛ لذا ففى حالة زيادة وجود أول أكسيد

الكربون، فإنه يوجد نقص جوهرى فى قدرة الدم على حمل الأكسجين. وقد يصل مستوى الكربوكسيموجلوبين Carboxyharmoglobin إلى ٥٪ فى دم بعض الأفراد الذى يعادل ٢٠ سيجارة / يوم - الذين يعيشون فى مناطق مزدحمة وملوثة أو يقودون السيارات أثناء ساعات الذروة، وارتباط الأكسجين بالهيموجلوبين، يكون أقوى فى الشعيرات الدموية بالعضلات وبالتالى يقل استخدام الأكسجين بالجسم.

ويلاحظ تسمم مزمن عندما تكون جرعة غاز أول أكسيد الكربون ١٢٥, ٠ ملليجرام فى لتر الهواء الواحد، كما تظهر أعراض التسمم الخفيفة بعد ٦ ساعات من التواجد فى هذا الهواء المركز بأول أكسيد الكربون بدرجة ١٢٥, ٠ ملليجرام فى اللتر الواحد، فالجرعة المسممة من ٢٥٪ إلى ٥٠٪ ملليجرام فى اللتر الواحد ويؤدى ذلك إلى أعراض تواجده.

وعند زيادة غاز أول أكسيد الكربون فى الهواء الجوى، يؤدى إلى شعور الإنسان بالدوار والصداع وعدم القدرة على التحكم، مما قد يؤدى إلى مخاطر شديدة خاصة على سائقى السيارات الذين يتعرضون لتأثير التلوث بهذا الغاز لفترة طويلة. ولعل هذا التأثير يشابه إلى حد كبير مخاطر تعاطى المخدرات أو الخمور أو الإرهاق على سائقى السيارات.

*** أكاسيد الكبريت.**

تنتج أكاسيد الكبريت فى الهواء الجوى كنتيجة لاحتراق المواد العتيقة التى تحتوى على نسبة عالية من شوائب الكبريت مثل الفحم، والسولار وخاصة من المركبات والماكينات المختلفة، حيث يشكل ثانى أكسيد الكبريت SO_2 العادم الرئيسى الذى يظهر تأثيره فى قوة استثارة غدد إفراز دموع العين والأغشية المخاطية المبطنة للمسالك الهوائية للأنف أو القناة التنفسية حتى الرئتين، وعند التسمم المزمن، يلاحظ التهاب حدقة العين والتهاب الغشاء المخاطى للمسالك الهوائية للقصبة الهوائية.

يبدأ الإحساس بغاز ثانى أكسيد الكبريت SO_2 فى الهواء الجوى عندما يكون تركيزه فى الهواء من ٠٠٢, ٠٪ إلى ٠٠٣, ٠٪ ملليجرام فى اللتر الواحد من الهواء الجوى. ويعتبر تأثير هذا الغاز واضحا عندما يصل تركيزه فى الهواء إلى ٠٢, ٠ ملليجرام فى اللتر. وبناء على ذلك، فإنه يجب عدم تعرض الملاعب الرياضية لخطورة التسمم بهذا الغاز حيث تزيد إصابة الرياضيين، نظرا لزيادة عملية التهوية الرئوية عند ممارسة الأنشطة الرياضية.



ويشكل ثانى أكسيد الكبريت العادم الرئيسى من احتراق مواد الطاقة بالمركبات، بالإضافة إلى نسبة قليلة من ثالث أكسيد الكبريت وعند استنشاق غاز ثانى أكسيد الكبريت مع الهواء الملوث، يهيج الأغشية المخاطية المبطنة للأنف أو القناة التنفسية حتى الرئتين ويعمل على تلفها، أما ثالث أكسيد الكبريت فيذوب فى بخار الماء الجوى مكونا حمض سلفيوريك Sulfuric Acid الذى يدمر الأنسجة الجسمية عند استنشاقه مع الهواء، بالإضافة إلى أنه يتلف المحاصيل الزراعية ومواد البناء، فمثلا لوحظ أن مسلة كليوباترا الشهيرة فى وسط نيويورك، والمنقولة إليها عام ١٨٨١ م أصابها تلف أشد بكثير مما أصابها طوال ٣٠٠٠ سنة كانت فيها فى مصر من قبل، وذلك نتيجة لعوامل التآكل الناتجة من الملوثات الغازية فى وسط مدينة نيويورك.

وتضيف ريشال .Rushall,T (١٩٩٤م) «أن جميع مكونات الهواء الملوث تؤثر سلبيا على الممرات التنفسية، فمثلا ثانى أكسيد الكبريت يزيد من مقاومة الممرات الهوائية، نتيجة لتقلص الشعب الهوائية وبالتالى يصبح التنفس أكثر صعوبة مع حدوث حساسية بالعيون والأنف والحلق».

ويؤكد هورفات Horvath,S (١٩٨٦م) أن «الاستجابات الفسيولوجية للملوثات تؤثر على الأداء الرياضى، حيث يحدث انخفاض بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بدرجة ملحوظة من ٤٪ إلى ٥٪ وذلك عندما يزيد تشبع الدم بالكربوكسيهيموجلوبين عن ٥٪ وهذا لا يؤدى فقط إلى انخفاض ملحوظ فى القدرة على الأداء للاعبى التحمل، بل تقليل حدة الإبصار ويؤثر على القدرة الذهنية للرياضى التى يمكن أن تؤدى إلى تقديرات خاطئة وخاصة فى الألعاب الجماعية، بالإضافة إلى الشعور بصداع شديد وخاصة مع ارتفاع درجة حرارة الجو».

*** المواد الهيدروكربونية Hydrocarbons.**

تنتج المواد الهيدروكربونية من عمليات التنظيف الجاف والتنقية، واحتراق مواد الطاقة البترولية التى تتراكم فى الهواء إلى معدل يكون ضارا بصحة الإنسان، حيث وجد أن بعض هذه المواد ذات تأثير سرطانى مشابه لتأثير نفايات تدخين السجائر، ولقد أثبتت الدراسات أن تأثير هذه المواد أشد خطورة من تدخين السجائر، حيث تبين أن معدل سرطان الرئة يزيد كثيرا فى المناطق الآهلة بالسكان وفى المدن عن المناطق الريفية.



*** المؤكسدات الضوء كيميائية Photochemical.**

تتفاعل مواد التلوث الهيدروكربونية وبمساعدة الطاقة الحرارية لأشعة الشمس مكونة مواد التأكسد الضوء كيميائية التى تتراكم فى الهواء إلى المعدل الضار بصحة الإنسان، حيث وجد أن تركيز جزء واحد لكل ١٠ مليون جزء يجعل الهواء حارقا ومهيجا لأغشية العين والقناة التنفسية ومن أمثلة المؤكسدات الضوء كيميائية الأوزون وفوق أكسيد استيل النترات، حيث يعتبر الأوزون من مواد التأكسد الضوء كيميائية التى تسبب تهيجا شديدا للأغشية المخاطية بالجسم وكحة وإجهاد شديد وضعف فى الإبصار عند التعرض لهذا الغاز فترة طويلة، فضلا على أن الأوزون من الغازات الخفيفة التى تتحرك لمسافات بعيدة وتحدث أضرارها على بعد مئات الكيلومترات من المدن المزدحمة بالسكان والمركبات، ويحدث فوق أكسيد استيل النترات نفس التأثيرات المهيجة والضارة للعين والرئتين.

*** أكاسيد النتروجين.**

تتراكم أكاسيد النتروجين فى هواء المدن وتسبب الضبابة البنية السوداء فوق المدن المزدحمة، ولقد أجريت دراسات عديدة على تأثير هذه الغازات على صحة الإنسان والحيوان، فأفادت أن التعرض لهذه الغازات لفترة طويلة، يؤدى إلى انهيار المقاومة الجسمية وزيادة التعرض للإصابة المرضية والعدوى.

وتؤكد الجمعية الأمريكية (٢٠٠٠م) أن زيادة المتاعب التنفسية عند استنشاق الهواء الملوث أثناء الأداء البدنى، عندما يزيد حجم الهواء المستنشق، حيث يزيد تركيز ثانى أكسيد النتروجين، مما ينعكس سلبيا على مستوى الأداء نتيجة لانخفاض الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين مع زيادة معدل التنفس، كمحاولة لتوفير الأكسجين الذى يحتاجه الجسم، كما أن ارتفاع درجة حرارة الجو مع وجود هواء ملوث، يؤدى إلى احتواء الدم على أكسجين أقل، كما أن الدم تزداد لزوجته، نتيجة للعرق الشديد، مما يمثل عبئا وجهدا إضافيا على الجهاز الدورى أثناء الأداء الرياضى.

*** الغازات كريهة الرائحة.**

تعتبر الغازات كريهة الرائحة نتاج بعض العرق وإفرازات الجلد وتجويف الفم والأسنان والملابس والأحذية القذرة، حيث تتطاير منها أحماض عضوية مثل: الأمونيا والأكرولين ومختلف الهيدروجينات.

إن وجود الغازات كريهة الرائحة فى الهواء الجوى يؤدى إلى تلوثه، حيث يؤدى هذا التلوث إلى شعور الإنسان بدوار الرأس والصداع، وفى بعض الأحيان تؤدى الغازات كريهة الرائحة إلى الغثيان، كما تزيد من سرعة النبض وتزيد من ضغط الدم، وتجبر الإنسان على التنفس السطحى الذى يؤدى بدوره إلى تقليل التهوية الرئوية وبناء على ذلك تقل عمليات الأكسدة فى الجسم.

كما تؤدى الغازات كريهة الرائحة إلى الإقلال من الشهية للطعام والكفاءة العقلية والبدنية. هذا بالإضافة إلى التأثيرات الضارة بالنسبة للجهازين العصبى والإفرازى مما تقلل من ردود أفعالهما.

٥/ ٣/ ٣/ ٢/ ٢ شوائب الهواء كملوثات.

بالإضافة إلى الملوثات الغازية الموجودة فى الهواء الجوى، توجد أيضا شوائب على شكل غبار وسناج وأدخنة وضباب ورذاذ والضباب الملوث بالسناج، وما إلى ذلك من شوائب، نتيجة لعدم الاحتراق الكامل للمواد، حيث تعتبر المصانع مصدرا أساسيا لبعض هذه المواد بالإضافة إلى مصادر أخرى.

*** الغبار.**

يحتوى الغبار على جسيمات صلبة دقيقة يتراوح قطرها بين جزء من الميكرون وأكثر من مائة ميكرون، وتنشأ فى العادة من تكسير أو تفتيت كتل من الأجسام الصلبة أكبر حجما باستخدام الوسائل الميكانيكية كالصحن والتفتيت والتفجير وما إلى ذلك، ولجسيمات الغبار القدرة على أن تظل معلقة فى الهواء لفترات من الزمن تختلف باختلاف حجم الجسيمات وكثافتها، وتحتفظ هذه الجسيمات بنفس التركيب الكيميائى للمادة الأصلية.

فالغبار الذى تحمله الرياح الخماسينية أو الناتج من مواسم الحصاد أو العمل الزراعى يؤثر تأثيرا سيئا على صحة المواطنين، ولاسيما إصابة العين بالرمد الحبيبى والإصابات التنفسية.

*** السناج.**

السناج هى جسيمات صلبة دقيقة يكون أغلبها أقل فى القطر من ميكرون واحد، وهى مكونة من الكربون وتنتج عن الاحتراق غير الكامل للمواد المحتوية على هذا العنصر.



* الأدخنة.

الأدخنة هى جسيمات صلبة دقيقة قطرها فى العادة أقل من واحد ميكرون، وتنتج عن احتراق (أو أكسدة) المعادن بعد أن تنصهر وتتبخر تحت تأثير الحرارة، والجسيمات الدخانية فى هذه الحالة أكاسيد معدنية يختلف تركيبها عن تركيب المادة الأصلية (المعدن). والتى منها غبار الرصاص الذى يخرج من عادم السيارات، حيث إن الأنواع الرديئة من الجازولين المستخدم فى الاحتراق يحتوى على الرصاص.

* الضباب.

الضباب هو إحدى الظواهر الطبيعية الشائعة، ويتكون من قطرات من الماء نتجت عن تكثف بخار الماء، ويمكن فى العادة رؤية الضباب بالعين المجردة.

* الرذاذ.

الرذاذ هو قطرات صغيرة من سائل، معلقة فى الهواء ويمكن رؤيتها بالعين المجردة، نتجت من تفتيت أو تدرير سائل بإحدى الوسائل الطبيعية المعروفة.

* الضباب الملوث بالسناج.

يتكون الضباب الملوث بالسناج عندما تختلط أنواع متعددة من الملوثات - كما يحدث عند وجود كميات كبيرة من السناج والأتربة والغازات فى منطقة يكثر فيها الضباب - تحتوى قطرات الماء المكونة للضباب على جسيمات من الأتربة والسناج، كما تذوب فيه بعض الغازات مثل ثانى أكسيد الكبريت، وقد اشتهرت بعض المدن بوجود هذا النوع من التلوث بها، مثل مدينة لندن، ولوس أنجلوس فى الولايات المتحدة الأمريكية.

وتختلف التأثيرات السيئة لهذه الملوثات تبعا لعدة أسباب يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* عوامل الطقس المختلفة مثل: درجة الحرارة، والرطوبة، وأشعة الشمس، وحركة الهواء (كثافة الهواء).

* العوامل الجغرافية.

* التقدم العمرانى والكثافة السكانية فى المنطقة.

* تقدم وسائل المواصلات ومدى استخدام مواد الطاقة.

* مدى الالتزام بالمواصفات الصحية عند التخطيط للمدن والمساكن.

* التقدم الصناعى فى المنطقة ونوعية الصناعات المنتشرة بها.

وللحفاظ على البيئة من شوائب الهواء، يجب العناية بتنظيف البيئة والمنازل بصفة مستمرة وتنظيف الشوارع وتخضير الحدائق، كما يجب تنقية الدخان الناتج من المصانع، والتخلص منها عن طريق الفلاتر حتى لا يصل تلوثها إلى البيئة المجاورة.

يؤدى التأثير السيئ لشوائب الهواء كملوثات إلى استثارة الغدد الدقيقة للعين والمسالك التنفسية، فعندما يتعرض بنو الإنسان بصفة مستمرة لهذه الشوائب، فإنهم يصابون بالتهاب الغشاء المخاطى للشعب الهوائية والأنف كما يصابون بالتهاب حدقة العين المزمن.

فعندما يتنفس الإنسان من الأنف، فإنه يحجز حوالى من ٤٠٪ إلى ٥٠٪ من هذه الشوائب، وعلى الرغم من ذلك يصل إلى الرئتين من هذه الشوائب ما يتراوح من ٠,٣ إلى٠,٥ ملليمكرون (MK)، أما الأجسام التى تكبر عن ٥ ملليمكرون لا تصل إلى الرئتين، ولكن عندما تزداد سرعة وعمق التنفس كما يحدث عند ممارسة الأنشطة الرياضية، تصل شوائب الهواء الملوثة إلى الرئتين بكميات أكبر، الأمر الذى يتطلب بالضرورة مراعاة ذلك عند تنظيم الأنشطة الرياضية بالملاعب القريبة من المصانع. لذلك على الرياضيين أن يتجنبوا التدريب فى المناطق الملوثة وذلك بالتدريب فى الصباح الباكر أو المساء، وحيث إنه لا توجد طريقة للتأقلم مع الهواء الملوث، فإن الطريقة الوحيدة، هو قضاء أقل وقت يمكن فى المناطق الملوثة.

٣/٢/٣/٥ الأجسام المجهرية بالهواء الجوى كملوثات.

يوجد فى الهواء الجوى أجسام لا ترى بالعين المجردة ولكن يمكن رؤيتها بالمجهر ولذلك يطلق عليها الأجسام المجهرية وهى مختلفة والتى منها البكتريا والفيروسات (أشكال صغيرة من البكتريا ترشح من خلال المرشحات ذات المسام الدقيقة) وفطريات التعفن لتخمير الخلايا.

وتعتبر البكتريا أكثر الأجسام خطورة لقدرتها على إحداث الأمراض المعُدية التى منها الحصبة والحمى القرمزية والدفتريا والسعال الديكى والجدرى والإنفلونزا والسل والطاعون الرئوى.



وتقتل الميكروبات التى توجد فى الهواء اليومى بسرعة نسبية، كنتيجة لعمليات الجفاف والإبادة بواسطة أشعة الشمس فوق البنفسجية.

وتعتبر الميكروبات من أكثر مصادر العدوى عن طريق الهواء وقطرات الماء الناتجة عن الإفرازات على سطح الجلد لجسم المرضى وعندما تكون فى اللعاب الذى يخرج أثناء الكلام أو الكحة أو العطس، ويمكن أن ينتشر المرض إلى مسافة من متر واحد إلى متر ونصف المتر، ثم ينتقل مع الهواء إلى مسافات تصل من ٨ أمتار إلى ٩ أمتار وينشر العدوى.

ويعتبر الغبار مصدرا لانتشار الميكروبات مع الغبار عندما يكون الهواء الجوى جافا، وتتطاير هذه الميكروبات مع الهواء لتنتقل إلى الإنسان من خلال عملية التنفس، كما أن الغبار الموجود فى حجرة المريض يمكن أن يحمل هذه البكتريا. ولمقاومة هذه البكتريا التى فى الهواء الجوى الملوث، يجب مراعاة المساحات المقننة لكل فرد، ويجب أن تصمم المبانى بحيث تسمح بمسافات معينة بين المبنى والآخر.

ويمكن استخدام لمبات خاصة ضد البكتريا فى مدارس الأطفال والمستشفيات وخاصة الأشعة فوق البنفسجية باعتبارها عاملا مضادا لهذه البكتريا، بحيث توجه إلى الأرضيات حيث تفتح الحجرات فى أوقات محددة من اليوم.

كما تحدث خطورة انتقال البكتريا خلال الهواء الجوى فى المبانى أو الملاعب أو المنشآت الرياضية، حيث تتواجد الميكروبات بكميات كبيرة جدا فى الصالات الرياضية المغلقة تصل فى نهاية اليوم الواحد إلى من ٢٠ ألف إلى ٢٦ ألف فى المتر المكعب من الهواء داخل مثل هذه الصالات، ويمكن باستخدام الأشعة فوق البنفسجية للقضاء على هذه الميكروبات فى خلال عدة ساعات عندما لا تمارس أنشطة رياضية بداخل هذه الصالات. عن طريق التهوية الجيدة وأشعة الشمس.

٥/٣/٣/٣ أضرار المكونات الكيميائية للهواء الجوى الملوث.

تنحصر أضرار المكونات الكيميائية للهواء الجوى الملوث فيما يلى:

*** الأضرار الصحية.**

تزيد الإصابات التنفسية نتيجة لتدهور حيوية الجهاز التنفسى عند التعرض لفترات طويلة وبجرعات قليلة للهواء المعبق بهذه الملوثات، ولاسيما الإصابة بالربو



Asthnia، وسرطان الرئة، وسجلت أيضا زيادة نسبية بأمراض القلب والأوعية الدموية.

كما أن التعرض لفترات طويلة من التلوث قد يؤدى إلى حدوث طفرات وراثية Genetic Mutations ضارة بصحة الإنسان وبنائه الجسمى، بالإضافة إلى ما ثبت من تدهور فى المقاومة الجسمية للأفراد المعرضين لمثل هذه الملوثات.

*** التأثير على الحياة النباتية.**

يحدث التأثير على الحياة النباتية ولاسيما محاصيل الخضروات والحمضيات.

*** التأثير على الحياة الحيوانية.**

تتعرض الحيوانات لنفس المخاطر من التلوث تقريبا.

*** اختلال توازن الأكسجين فى الهواء الجوى.**

إن زيادة هذه الملوثات يكون عادة على حساب معدل الأكسجين الجوى، مما يؤثر على دورة الأكسجين الكونية، ولقد شهد هذه القرن زيادة فى معدل ثانى أكسيد الكربون فى الهواء تقدر بحوالى ١٠٪ عن القرن الماضى.

* تحجب الملوثات الغازية والصلبة قدرا كبيرا من أشعة الشمس من أن تصل إلى سطح الأرض، الأمر الذى يهدد تراكميا دورة الحياة النباتية والحيوانية، وبالتالى صحة الإنسان وتقدمه على هذا الكوكب.

٥/٣/٣/٤ الإشعاع الشمسى.

إن ما يجرى فى الشمس من تفاعلات نووية، أشبه ما يكون بتلك التى تحدث فى قنبلة هدروجينية، فالشمس مفاعل نووى ضخم، يحدث فيه اندماج نووى للهدروجين ليتكون الهيليوم ؛ لذا يمكن اعتبار الشمس فرنا نوويا حراريا ضخما يحدث فيه العديد من التفاعلات.

وتبلغ درجة حرارة سطح الشمس حوالى ٦٠٠٠ درجة مئوية وتزداد حرارة نجم الشمس حتى تبلغ ١٦,٠٠٠,٠٠٠ درجة مئوية بعمق كيلو متر واحد للداخل.

فعندما تتحول أنوية الأيدروجين إلى نواة الهيليوم فى الفرن الحرارى الشمسى تنتج أنواع عديدة من الإشعاعات الشمسية، وهذه الإشعاعات هى جزء من أطباق للطاقة، حيث تتميز بأطوال أمواج مختلفة يعبر عنها بالمليمكرون أو النانوميتر.



ويعرف الإشعاع الشمسى، بأنه جميع التيارات المتكاملة التى تطلقها الشمس، والتى تخضع لنظرية الموجات، بناء على ذلك فهى عبارة عن عدد كبير من الذبذبات الكهرومغناطيسية على شكل أطياف، ويدخل فى مجال البصر للعين المجردة الطيف الشمسى الذى يصل إلى الأرض ليشمل ألوانا تتراوح بين البنفسجية، والزرقاء، والخضراء، والصفراء، والبرتقالى إلى الحمراء، وهذه الأشعة المختلفة تتراوح أطوال موجاتها من ٤٠٠ ملليمكرون إلى ٧٠٠ ملليمكرون التى نراها كضوء أبيض، ولا نستطيع أن نرى الأشعة فوق البنفسجية، والتى يبلغ طول موجاتها من ٢٨٠ ملليمكرون إلى ٤٠٠ ملليمكرون، والأشعة تحت الحمراء والتى يبلغ طول موجاتها من ٧٦٠ ملليمكرون إلى ٢٨٠٠ ملليمكرون، وتعتبر الأشعة فوق البنفسجية من الإشعاعات الخاصة بالطاقة الكيميائية، أما الأشعة تحت الحمراء فهى الأشعة الخاصة بالحرارة.

إن الطيف الشمسى يتغير مكوناته عند مروره من خلال الجو كنتيجة لامتصاص الإشعاع بواسطة بخار الماء وغازات الأوزون، إلا أن الأشعة فوق البنفسجية تبقى كما هى، أما إذا كان الهواء محملا بالضباب أو كان الهواء ملوثا بمخلفات، فهو لا يسمح بمرور الأشعة فوق البنفسجية التى يبلغ طول موجاتها أقل من ٣٠٠ ملليمكرون، وهذا يبين أن أكبر تأثير بيولوجى يحدث نتيجة للأشعة فوق البنفسجية ذات الموجات التى تتراوح أطوالها بين ٢٩٠ ملليمكرون إلى ٣١٥ ملليمكرون، وفى المدن الصناعية الكبيرة، فإن فقد الإشعاع العام والأشعة فوق البنفسجية يمكن أن يصل إلى ٤٠٪ نتيجة لتلوث الجو بالمخلفات الصناعية.

وترتبط شدة الإشعاع الشمسى بارتفاع واتساع المكان على سطح الأرض والزمن من اليوم الواحد أو من السنة وحالة الجو وحالة الطقس. ففى المرتفعات فوق الجبال تكون هذه الأشعة غنية بالأشعة فوق البنفسجية، والأشعة تحت الحمراء، ولذلك لابد من حماية العينين باستخدام نظارات يحتوى زجاجها على اللون الأصفر واللون الأخضر. كما يخشى أيضا من الإشعاع الشمسى المباشر على حرق الجلد، حيث مسافة الإشعاع بالنسبة للهواء لها أهميتها. كما أن بعض المواد الأخرى يمكن أن تعكس إشعاع الشمس والتى منها ما يلى:

* الجليد ويعكس حوالى ٨٥٪ من الإشعاع الشمسى، وهذا يزيد من خطورة حروق الجلد.

* اللون الأخضر أو الحشائش الخضراء وتعكس حوالى ٢٥٪ من الإشعاع الشمسى.
* الرمال الصفراء وتعكس حوالى ٣٤٪ من الإشعاع الشمسى.
* اللون الأرضى (الطمى) يعكس حوالى ٢٩٪ من الإشعاع الشمسى.
* سطح الماء يمكن أن يعكس حوالى ٢٪ من الإشعاع الشمسى.
* أسطح المبانى فى المدن يمكن أن تعكس الإشعاع الشمسى بنسبة من ٤٠٪ إلى ٥٠٪ الذى يمكن أن يتسبب فى ارتفاع درجة حرارة الجسم.

وهذا الانعكاس للإشعاع الشمسى له أهميته عند اختيار أماكن التدريب أو اختيار أماكن إنشاء الملاعب المفتوحة.

ويعتبر الإشعاع الشمسى من الوجهة البيولوجية له أهميته العظيمة من حيث تأثيره الحرارى والضوئى الذى يؤثر تأثيرا إيجابيا على النغمة العضلية لعضلات الجسم، وعلى التمثيل الغذائى وغيرها من وظائف الجسم الأخرى، هذا بالإضافة للتأثير على الجانب المزاجى للفرد.

وللأشعة فوق البنفسجية أهميتها الكبرى من حيث استثارتها للمستقبلات العصبية الموجودة بالجلد لتشكل فيه عند استهلاك الخلايا أو الأنسجة البروتينية والمواد النشطة مثل: الهستامين والأدموزين والإستيلكولين، التى تصب فى الدم لتؤثر بطريقة هرمونية على جميع أنسجة وأعضاء الجسم.

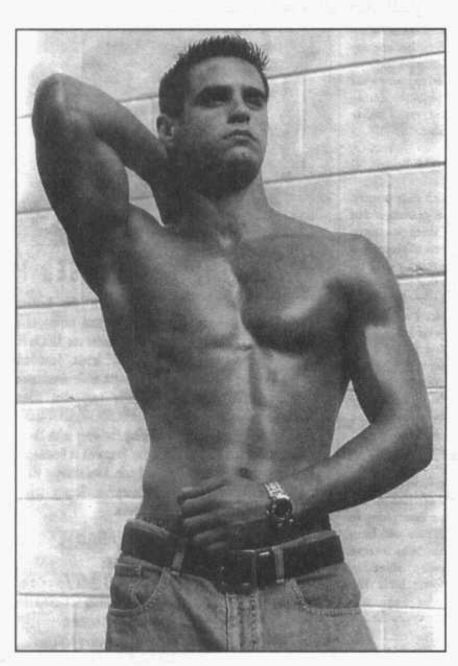
وعند تعرض جلد الإنسان الطبيعى للإشعاع الشمسى، تتحسن كفاءته الفسيولوجية، حيث يتأثر بالأشعة الحرارية، فترتخى العضلات الناعمة للجلد، وتسمح باتساع الغدد العرقية، ونتيجة لذلك تتحسن عمليات التنظيم الحرارى للجسم وتزيد عملية خروج مخلفات التمثيل الغذائى، ويصبح الجلد أكثر مطاطية، كما يزداد سمك طبقة الجلد السطحية وتصبح أكثر مقاومة للأمراض وتتسع الشعيرات الدموية للجلد مما يؤدى إلى زيادة إمداد الجلد بالدم، وهذا يزيد من المناعة الموضعية فى هذا المكان، كما يساعد على سرعة التئام الجروح عند تعرض الجلد البشرى للإصابة، كما تتحول بعض دهنيات الجلد تحت تأثير الأشعة فوق البنفسجية إلى فيتامين (د).

وعند تعرض جلد الإنسان الطبيعى لأشعة الشمس لفترة طويلة يتلون الجلد إلى السمرة، وهذا السمار عبارة عن رد فعل دفاعى من الجسم ضد التأثير الزائد لأشعة



الشمس، ودرجة هذه السمار يمكن اعتباره محددا بيولوچيا، أو تأثيرا بيولوچيا لأنه يخضع للفروق الفردية لبنى البشر، ولذلك قسم الجلد البشرى إلى ستة أنواع اعتمادا على قدرة الجلد البشرى على التلون عند التعرض لأشعة الشمس. لذلك لا يجب التعرض لفترات طويلة لأشعة الشمس من أجل زيادة سمار الجلد، حيث إن زيادته يمكن أن يكون له تأثيرات مزمنة، التى منها شيخوخة الجلد وتكوين الأورام، كما أن هناك أمراضا تزيد حدتها أو تنشأ نتيجة التعرض المستمر لأشعة الشمس والتى منها الذئبة الحمراء.

ويعتمد حماية جلد الإنسان من الآثار الضارة لأشعة الشمس على عدة وسائل منها البسيط والبديهى مثل: تجنب أشعة الشمس أو حماية الجلد بالملابس، والقبعات والمظلات، وقد يكون عن طريق استخدام عازلات الشمس لمنع أو تقليل الآثار الضارة لأشعة الشمس ويوجد منها نوعان:



يجب حماية جلد الإنسان من مضار أشعة الشمس خلال ممارسته للرياضة فى أماكن مفتوحة



* **النوع الأول: عازلات الشمس الطبيعية.**

عازلات الشمس الطبيعية مثل أوكسيد الزنك الذى يستخدم لتعكس الأشعة فوق البنفسجية وهى غير شائعة الاستخدام لأنها غير مقبولة من الناحية الجمالية.

* **النوع الثانى: عازلات الشمس الكيميائية.**

عازلات الشمس الكيميائية وهى شائعة الاستخدام مثل: حمض الأمينوبنزوات ومشتقاته والأثرلانيات.

وهناك الكثر من العوامل التى تؤثر على لقاءة وفعالية العازلات الشمسية مثل: الرطوبة والعرق، كذلك المادة المستخدمة لتشكيل وتصنيع العازلات، كما أن مصدر الأشعة وكمية عازل الشمس المستخدم تؤثر على كفاءة وفاعلية هذه العازلات.

أما عازلات الشمس التى تؤخذ عن طريق الفم، فهى غير فعالة وإن كان يرجى فى المستقبل القريب أن تتطور، ومن أمثلتها: فيتامين (أ)، (ج) والأسبرين، الكلوردكوين وبعض الاسترويدات، ولكن المضاد العام الوحيد الذى أثبت فاعليته هو مادة البيتاكاروتين.

وعازلات الشمس ليست بدون آثار جانبية، حيث إنها قد تسبب الإحساس بالحرقان، وتسبب حساسية للجلد فى بعض الحالات، وتحول دون تكوين فيتامين (د). كما أن استخدامها اليومى باهظ التكاليف لبعض الناس.

ولم يوضع فى الاعتبار استخدام عازلات الشمس للأطفال، رغم أنهم أكثر عرضة لحدوث أورام جلدية فى المستقبل، لذلك أصبح من الضرورى نشر الوعى لدى الآباء لاستخدامها لأطفالهم فى حالة اضطرارهم فى التواجد فى الشمس لفترات طويلة.

ولا يقتصر تأثير أشعة الشمس على جلد الإنسان الطبيعى فقط، ولكن لها تأثيرات عامة على الجسم ككل، فالتعرض لأشعة الشمس تزيد من محتوى الكرات الحمراء والهيموجلوبين فى الدم، كما تزيد من نشاط كرات الدم البيضاء ومن كمية الكالسيوم والفسفور، وفى التمثيل الغذائى للبروتين. وهذا كله يدل على تحسين عمليات البناء أو الترميم فى الجسم البشرى.

ويعتبر العامل الهام لتأثير الأشعة فوق البنفسجية، هو عامل البكتريا. فقد اتضح أنه كلما تواجدت أشعة الشمس ؛ قلت البكتريا فى البيئة المحيطة، وبناء على ذلك تقل خطورة الأمراض، كذلك من المعروف أنه يلاحظ فى الأماكن الجغرافية والظروف المناخية التى لا يمكن التعرض فيها بدرجة كبيرة لأشعة الشمس، فإنه يلاحظ اختلال فى الحالة الصحية للأفراد، حيث تقل صلابة العظام، وترتفع معدلات الأمراض الخاصة بالأسنان

والسل وتقل مقاومة الجسم لأمراض البرد وتقل الكفاءة العامة للجسم. وترتبط هذه الأمراض بما يسمى بالجوع أو الحرمان من الشمس، الأمر الذى يتطلب بالضرورة التعرض لمصادر صناعية للأشعة فوق البنفسجية.

لقد كانت الشمس قبل حلول القرن العشرين هى المصدر الوحيد للأشعة فوق البنفسجية، أما الآن فقد ظهرت عدة مصادر أخرى صناعية للأشعة فوق البنفسجية، مما يؤدى إلى زيادة فرص التعرض لهذه الأشعة وخاصة بالنسبة للأشخاص الذين يعملون تحت الأرض لفترات طويلة، وكذلك الأطفال، ولبعض المرضى. ويستخدم لذلك لمبات خاصة بالأشعة فوق البنفسجية، ويستخدم على شكل حمامات وفقا للشروط والقواعد الخاصة باستخدامها، حتى لا يتعرض الشخص لأشعة فوق بنفسجية زائدة فتضره.

٥/٣/٣/٥ الكهرباء المناخية الجوية وتأين الهواء الجوى.

هناك عوامل كهربائية كثيرة تؤدى إلى التأثير الكهربائى للهواء على الجسم، وتعرف هذه العوامل تحت مصطلح الكهرباء المناخية أو الكهرباء الجوية. وينسب إلى الكهرباء المناخية (الجوية) الظواهر الرعدية والمجال الكهربائى وعمليات التأين الهوائية. وتعتبر الكهرباء المناخية أكثر ثباتا فى تأثيرها على تبادل الكهرباء بين الجسم والهواء المحيط به.

ويفهم تحت مصطلح تأين الهواء، انشطار جزيئات الغاز وذراته إلى الإلكترونات، وغيرها من الجزيئات والتى تعطى أو تشكل الشحنات مُشكلة الأيونات السالبة الشحنة والأيونات الموجبة الشحنة فى الهواء الجوى. وتحدث عملية التأين تحت تأثير مواد ذات فاعلية إشعاعية توجد فى التربة، وتوجد فى المياه تحت الأرض، بالإضافة إلى تواجدها فى الأشعة الكونية فى الهواء الجوى، كذلك تتكون الأيونات السالبة والموجبة الشحنة نتيجة انشطار عند مساقط المياه وفى الفسقيات وعند حدوث الظواهر الرعدية التى تنسب إلى الكهرباء المناخية (الجوية).

لا يزيد تأين الهواء زيادة بدون حدود، حيث إن عمليات تشكيل الأيونات يصاحبها فى نفس الوقت عمليات لإزالة الأيونات كنتيجة لاتحاد الشحنات العكسية للأيونات، والتدامج والاتحاد على أسطح المواد العالقة فى الهواء، حيث تصبح الأيونات الخفيفة أيونات ثقيلة ذات أحجام كبيرة نتيجة التدامج والاتحاد على أسطح المواد العالقة فى الهواء. ويلاحظ أن الأيونات الثقيلة قليلة فى الهواء النظيف القليل الحركة، كما تزيد الأيونات الثقيلة عندما يكون الهواء ملوثا بالغبار أو الدخان، وهذا يعتبر من

مؤشـرات سوء حـالة الهواء الجـوى، وعلى العكس من ذلك، فكلما كـانت الأيونات الهوائية كبيـرة وخفيفة فى الهواء الجوى؛كان ذلك أفضل. وعادة أن كل واحـد سنتيمتر مكعب من الهواء يحتوى على حوالى ١٠٠٠ أيون خفيف، وفى بعض المصايف يحتوى كل واحـد سنتيـمتـر مكعب من الهواء على ٢٠٠٠ أيون خـفيف وحـتى ٣٠٠٠ أيون خفيف أو أكثر، وتدل المؤشرات العلمية على أن الزيادة المعـتدلة لتركيز الأيونات الخفيفة وخاصة عندمـا تكون أغلبيتهـا من الأيونات السـالبة؛ تؤدى إلى زيادة الفوائد العـلاجية للمصايف.

ويؤدى قلة عدد الأيونات الخفـيفة فى الأماكن سـيئة التهوية والأمـاكن المزدحمة بالأفراد إلى الإحساس غـير الطيب لهؤلاء الأفراد، هذا بالإضافة إلى الأضـرار الصحية لهؤلاء الأفراد نتيجة قلة عدد الأيونات الخـفيفة ؛ لذلك أصبح يشكل قلة عدد الأيونات الخفيفة فى الهواء مشكلة فى بعض الأماكن العامة. الأمر الذى أصبح يتطلب بالضرورة تأيين الهواء صناعـيا من أجل توفيـر المكونات الطبيعـية فى الهواء لرفع درجـة رد فعل الجسم البشرى وكفاءته وتحسين الحالة الصحية للإنسان.

وتستخـدم حاليا عمليـة تأيين الهواء صناعيـا لعلاج بعض الأمراض بصفـة عامة ويستخدم الهواء المؤين صناعيا فى بعض مجالات الأنشطة الرياضية.

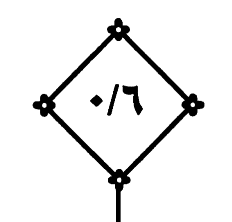
٥/٣/٣/٦ الإشعاع المتأين.

ينسب إلى الإشعاعات المتأينة، الإشعـاع الكونى ومختلف أنواع الإشعاعات التى تظهر عند الانقسام الذرى سواء الطبيـعى، أو الصناعى للعناصر المشعة - النظائر وأشعة (x) -، حيـث تشع المـواد المشعة عند انقـسامهـا إلى ذرات ألفا وبيـتا وجامـا. ولهذه الأنواع من الأشعة خاصـية التسلل إلى جسم الإنسان مؤثرة عليه تأثيرا بيـولوجيا بدرجة كبيرة.

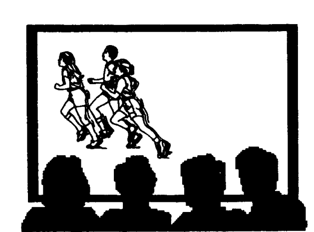
ويتميز كل عنصر إشعاعى بدرجة نشاط تتحدد بواسطة كمية الذرات المنقسمة فى (اسم/ ثانية) فى الفترة الزمنية التى يتم فى خلالها انشطار ١/٢ نواة الذرات الذى يطلق عليها اسم فترة نصف الانقسام، حيث تنقسم العـلامات إلى قصيرة المعيشة (عدة أيام)، وطويلة المعيشة (حتى ملايين ومليـارات السنين) كنظائر مشعة، التى قد تكون طويلة أو قصيرة المعيشة. وعندما تنتشر هذه النظائر المشعة فى فترة ما انتشارا واسعا مشكلة خلفية طبيعيـة، لا تشكل ضررا على الإنسان. أما فى حالة ما إذا كـانت المواد المشعة فى الجو

ناتجة من مفاعلات ذرية عن طريق تخللها للمبانى، وكذلك عند استخدام الأسلحة الذرية، فإن خلفية المواد المشعة ممكن أن ترتفع مما يشكل ضررا على صحة الإنسان.

لذلك يطالب العالم جميعه بالامتناع عن نشر المواد المشعة التى تلوث البيئة المحيطة بالإنسان؛ حيث يظهر التأثير البيولوجى للإشعاعات المتأينة عند تسللها إلى الجسم من خلال الجهاز التنفسى وغيرها من الأجهزة الحيوية، لتظهر أول مرحلة للتأثير الإشعاعى المتأين الناتج عن الانقسام الصناعى للعناصر المشعة على شكل امتصاص طاقة الخلية، حيث يظهر فيها نشاط كيميائى كبير يؤدى إلى تغيرات كبيرة فى الخلايا ترتبط بجرعة ما تعرضت له من مواد مشعة. ويمكن القول أن الخلية تتعرض لأضرار تؤدى إلى قتلها، ويمكن تجنب ذلك عند اتباع التنظيم السليم فى العمل لتجنب الإصابة بهذه النظائر المشعة.



صحة الماء



٦/٠ صحة الماء

يستطيع الإنسان أن يسطر قصته مع الماء عبر السنين، وذلك منذ كان دائم التجوال للبحث عنه، إلى أن استقر فى المناطق التى يوجد فيها الماء؛ وأقام عليها الحضارات المزدهرة التى سطرها التاريخ بأحرف من نور. وخير شاهد على ذلك هو ما نراه الآن من آثار قديمة لمنشآت هندسية لحفظ واستنباط المياه التى يرجع تاريخ إنشائها إلى أكثر من ٥٠٠٠ عام مضت، وتشمل هذه المنشآت الخزانات والآبار والقنوات والتى ما زال الكثير منها يستعمل حتى وقتنا الحاضر فى مناطق متعددة فى العالم.

ففى مصر - على سبيل المثال - ومنذ عصر الأسرة الأولى لقدماء المصريين، قام الملك مينا بتحويل مسار النيل من مجراه الغربى إلى مجراه الحالى، وفى عصر الدولة الوسطى، قام أمنمحات الثالث ببناء سد اللاهون عند الفيوم الذى يبلغ طوله أكثر من ١٠٠ متر وارتفاعه حوالى ١٥ مترا، والذى يعتبر من أقدم السدود الذى عرفها العالم، كما شيد مقياسا للنيل عند سمنة بشمال السودان، ليسجل منسوب الفيضان فى كل عام حتى تجمع الحكومة الضرائب طبقا لارتفاع النيل، كذلك قام سيزوستريس بتشييد قناته المشهورة باسمه والتى تربط النيل والبحر، كما أن الأنفاق التى حفرها قدماء المصريين لتجميع المياه الجوفية المنبثقة من الحجر الرملى النوبى فى واحات مصر الغربية، ما زالت تثير الإعجاب، وتبرهن على أن الإنسان لم يكن قانعا فى أى عصر من العصور بما وهبته الطبيعة من موارد مائية، بل عمل على تطوير هذه الموارد والاستفادة منها.

١/٦ الماء والحياة

لقد ورد فى القرآن الكريم قول الله - عز وجل -: ﴿ أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ (٣٠) ﴾ [الأنبياء].

فالماء عنصر أساسى فى التغذية البشرية السليمة، ولا يستغنى الإنسان عن تناوله فى صورته الخالصة أو من خلال تواجده فى المواد الغذائية.

يلعب الماء دورا حيويا وهاما فى صحة الإنسان، الأمر الذى يجعله يتطلب نفس العناية التى يوليها أطباء علم التغذية للكربوهيدرات والعناصر الغذائية الأخرى، فالماء

من أهم العناصر للحياة بعد الهواء ولا يستطيع الإنسان أن يداوم حياته بدون الماء، فإذا لم يتناول الماء لمدة ٤٨ ساعة متصلة، يصيبه الجفاف والإعياء والهذيان، ويفقد السيطرة على أعصابه، ثم قد يلحق به الموت إذا استمر لمدة تتراوح ما بين يومين إلى ثلاثة أيام.

ويتبع نزول المطر نمو الزرع واخضرار الأرض، لتجود بما فيها من خيرات يأكلها الإنسان والحيوان، وحيث إن الحيوان فيه ما هو آكل للنبات وفيه ما هو آكل للحيوان، فالحيوان الذى يعيش أصلا على النبات تأكله الحيوانات آكلة اللحوم، والتى بالتالى لولا الحيوانات التى أكلت الزرع لما عاشت، فالماء تشربه الكائنات الحية، وهو أصل غذائها، فلا حياة بدون ماء. كذلك الأغذية المختلفة تتفاوت نسبة الماء فيها وهناك العديد من الجداول التى تحدد ذلك.

٢/٦ الأهمية الفسيولوجية والصحية للماء.

للماء أهميته بالنسبة للإنسان، حيث إنه يحافظ على التكوين العادى أو الطبيعى للجسم والذى يحتوى على ٦٣٪ من الوزن من الماء، حيث يوجد الماء فى خلايا الجسم وكذلك بين الخلايا فى سائل ما بين الخلايا، كما يوجد فى الليمف والدم والعصارات الهضمية وإفرازات الغدد.

ويشترك الماء فى جميع العمليات الكيميائية الفيزيائية التى تحدث فى الجسم، وهو لازم للمحاليل الغذائية التى تسير فى الدم ونواتج التمثيل الغذائى للمواد الغذائية. كذلك يلزم الماء الجسم أيضا لنقل الحرارة وعملية التبخر اللازمة للتخلص من الحرارة الزائدة عن الجسم. فعندما تكون الحرارة معتدلة ويمارس الإنسان عملا بدنيا خفيفا، يحتاج الجسم إلى حوالى ٣ لتر من الماء فى اليوم الواحد بما فى ذلك الماء الموجود فى المواد الغذائية التى يتناولها الإنسان، وعندما تكون درجة الحرارة عالية ويمارس الإنسان عملا بدنيا عالى الشدة، تزيد الحاجة إلى الماء من ٦ لتر إلى ٨ لتر فى اليوم الواحد.





الاستحمام أحد الجوانب الأساسية في الصحة الشخصية للرياضي

إن تحديد كميـة الماء التى يتناولها الإنسان عن الكميات المطلوبة لاحـتياجاته يؤدى إلى فـقد التـوازن بين الماء والملح فى الجسم، ممـا يؤدى إلى زيادة تركيـز الدم، وتقليل عملية تبادل المواد اللازمة، ويؤثر تأثيرا سلبيا على كثير من عمليات التفاعلات الكيميائية والفسيولوجية للجسم.

وتظهر حاجـة الإنسان للماء عندما يشعر بـالعطش، حيث تحدث ظاهرة العطش نتيجة لاختـلال العلاقة بين المواد والسوائل فى الدم والأنسجة، وكنتيـجة لزيادة مستوى الضغط الأسموزى. كما أن جفـاف الفم يمكن أن يُشعر الإنسان بالعطش، حيث يرتبط ذلك باستـثارة مـركز الشرب الموجـود فى المخ الذى ينظم عمليـة شرب الماء. وخـلافا لأهمـية الماء الفـسـيولوجـية، فـالماء ضـرورى لرعاية الجـسم ولتطهـيره من الأمـراض وللأغراض المنزلية الأخرى.

ويعتبر عامل توفير الماء من أهم العوامل اللازمة لظروف المعيشة ولمقاومة الأمراض المعدية، كما يمكن أن يتأثر الماء أو يتلوث كما يتلوث الهواء مما يؤثر على الحالة الصحية للمواطنين، فالماء لايستخدم فى الشرب أو فى إعـداد الطعام فقط، ولكنه يستخدم أيضا فى حمامات السباحة وما إلى ذلك من أغراض أخرى.

٣/٦ تلوث المياه.

ينقسم تلوث المياه إلى ثلاثة أنواع هى:

* التلوث الفيزيائى (الطبيعى).
* التلوث الكيميائى.
* التلوث البكتيرى.

١/٣/٦ تلوث التركيب الفيزيائى.

ويعنى بالتلوث الطبيـعى التلوث الذى يغير خصائص الماء الطبـيعية فيجـعله غير مستساغ للاسـتخدام الآدمى مثل عدم شفافية الماء وتغـير اللون والرائحة والطعم ودرجة الحرارة.

*** عدم شفافية الماء.**

تعتبر شفافية الماء من أهم مؤثرات نوعيتها، حيث يحتوى الماء المعتم على كميات كبـيرة من المخاليط الميكانيكـية والكيمـيائية التى تعـتبر ظروفـا جيدة لنمـو البكتريا، مما يجعلها مياها غير صالحة للشرب.



ويعتبر الماء الصافى هاما جدا لماء حمامات السباحة، حيث توفر شفافيته للمدرب الفرصة الحقيقية لمشاهدة تكنيك أداء السباح. كما يجب أن يكون الماء فى حمامات السباحة فى حالة هادئة - يستثنى من ذلك حمامات المصايف ذات الأمواج - بحيث يمكن مشاهدة قرص معدنى قطره ٢٠ سنتيمترا فى عمق ٤ أمتار من مستوى سطح ماء الحمام، مع خلو سطح الماء من أى شوائب تسبح فيه.

*** تغير لون الماء.**

عادة ما يكون الماء عديم اللون، وقد يظهر أى احمرار فى لون الماء الخاص بالاستخدامات المنزلية، وهذا الماء يكون غير صالح للشرب باعتباره ماء غير جيد.

*** رائحة الماء.**

يجب ألا يكون للماء رائحة، ويمكن أن تظهر بعض الروائح غير الطبيعية فى الماء والتى لا تضر بالصحة - على سبيل المثال - تأثير الماء ببعض النباتات التى قد تكون فيه، أو برائحة الأسماك التى تعيش فيه، أو عند وجود بعض الأجسام البسيطة التى تنمو فى الماء وغير الضارة بصحة الإنسان، إلاَّ أن هناك بعض الروائح يدل ظهورها دلالة قاطعة على عدم صلاحية الماء بشكل عام.

ويعتبر وجود الروائح الكريهة فى الماء من المؤشرات التى تدل على وجود الميكروبات فى هذا الماء، كما قد يلاحظ فى بعض الأحيان روائح أخرى - على سبيل المثال - روائح العقاقير الطبية أو روائح حامض الكربونيك (الفينول) وغيرها من الروائح التى تشير إلى تلوث الماء بمخلفات المصانع، وهذا يدل على عدم صلاحية هذا الماء للاستخدام الآدمى كالشرب أو الاستخدام لنظافة الجسم لخطورتها على الصحة.

كما قد تلاحظ رائحة الكلور فى ماء حمامات السباحة الكبيرة خاصة بسبب استخدام جرعات من الكلور للتطهير تزيد عن من ٠,٥ ملليجرام إلى ٠,٦ ملليجرام لكل لتر من الماء.

*** طعم الماء.**

قد يكون للماء طعم نتيجة لزيادة ما قد يكون به من الأملاح المعدنية الناشئة عن البيئة والتى منها أملاح الحديد، والكلور، والكبريتات. أو وجود مركبات كيميائية فى الماء. كما أن المواد العضوية الناتجة عن وجود النباتات فى الماء تؤدى إلى وجود طعم غير



مستساغ للماء، كما يرتبط وجود طعم الماء نتيجة زيادة ما فيه من الأكسجين أو حامض الكربونيك، وقد يرجع وجود طعم للماء إلى درجة حرارته.

*** درجة حرارة الماء.**

درجة حرارة الماء لها أهميتها الكبرى بالنسبة لماء الشرب وعند الاستحمام وعند ممارسة السباحة بصفة عامة وفى حمامات السباحة بصفة خاصة، حيث يمكن أن يؤدى نقص الحرارة عن + ٥ درجات مئوية إلى الإصابة بنزلات البرد.

٢/٣/٦ التلوث الكيميائى Contamination .

يعنى التلوث الكيميائى للماء هو أن يصبح للماء تأثير سام نتيجة وجود مواد سامة كيميائية مثل مركبات الرصاص أو الزرنيخ أو المبيدات الحشرية، حيث يجب أن تكون المكونات الكيميائية للماء ثابتة تقريبا، وأى تغيرات لا ترتبط بالأسباب الطبيعية التى تعتبر كمؤشرات لتلوث الماء، وكذلك عندما يوجد فى الماء المخلفات التى تدل على الإهمال فى نظام تنقيته بالنسبة لمحطات مياه الشرب أو بالنسبة للماء الموجود فى حمامات السباحة.

ومن التلوثات الكيميائية ما يلى:

*** الفضلات الجافة.**

يجب الا تزيد الكمية العامة للأملاح المعدنية فى كل لتر واحد من الماء المرشح بعد تنقيته من ٥٠٠ مليجرام / لتر إلى ٦٠٠ ملليجرام/ لتر، وبالنسبة لماء الشرب يجب الا تزيد عن ١٠٠٠ مليجرام لكل لتر واحد، ويمكن أن تظهر كمية كبيرة من هذه البقايا الجافة فى حالة ما تكون التربة أصلا تحتوى على كميات كبيرة من الأملاح، وعند ذلك يمكن أن تعتبر هذه إحدى علامات تلوث الماء.

*** المواد العضوية.**

يوجد فى الماء مواد عضوية حيوانية ونباتية المنشأ، ومن الأهمية بمكان ملاحظة المواد العضوية الحيوانية لأهميتها للصحة، حيث يمكن أن تتضمن الميكروبات. ويمكن الحكم على كمية المواد العضوية فى الماء بطريقة غير مباشرة، وذلك بواسطة كمية الأكسجين المستهلك على أكسدتها.

ويجب الا يزيد الأكسجين فى الماء عن من ٢ ملليجرام إلى ٤ مليجرام من الأكسجين لكل لتر من الماء بالنسبة للمياه الأرضية، أما بالنسبة لمياه الأنهار، فيجب أن

يكون ٧ ملليجرام لكل لتر واحد من الماء. فالماء النظيف يحتوى على ٣ ملليجرام وحتى ٦ ملليجرام لكل لتر من الماء، بينما فى الماء الملوث يقل عن ذلك بكثير، وقد لا يوجد فيه بتاتا.

*** المركبات النتروجينية.**

تعتبر أملاح الأمونيا من المواد العضوية التى توجد فى الماء، كما تعتبر أملاح النتروجين وخاصة الأحماض النتروجينية وهى إحدى منتجات المواد. فظهور الأملاح الأمونية أو النتروجينية، يدل على تلوث الماء، ويعتبر مؤشرا على عدم صلاحيته. لذلك يجب ألاّ تزيد كميتها عن ١٠ ملليجرام فى كل لتر من الماء.

*** أملاح الكلوريد.**

يعتبر ظهور أملاح الكلوريد فى الماء مؤشرا على تلوثه بالمخلفات الحيوانية، حيث يوجد بكمية كبيرة فى البول وبقايا الطعام ؛ لذلك يجب ألا تزيد محتويات الكلوريد فى الماء عن من ٢٠ ملليجراما إلى ٣٠ ملليجراما فى كل لتر واحد من الماء؛ الذى يعتبر المستوى الطبيعى لتواجده فى الماء. وقد تصل نسبة الكلوريد فى الماء إلى حوالى ٣٥٠ ملليجرام فى اللتر الواحد إذا كان الماء من تربة ملحية.

*** السلوفات.**

إن أكبر جزء من السلوفات يحتويه الماء هو الأحماض الكبريتية ذات المنشأ غير العضوية، والتى يسمح بها حتى ٥٠٠ ملليجراما سلوفات فى كل لتر واحد من الماء. وعند زيادة نسبتها عن ذلك يصبح طعم الماء غير مقبول.

*** أملاح الحديد.**

يحتوى الماء على أملاح الحديد غير الضار، إلا أن الماء يفقد طعمه ويعطيه صبغة صفراء. ويجب ألا يزيد الحديد فى الماء الطبيعى عن ٣,٠ ملليجرام فى اللتر الواحد من الماء، ويمكن أن يزيد حتى ملليجرام واحد.

*** أملاح الكالسيوم والماغنسيوم.**

ترتبط درجة صلابة الماء بما تحتويه من أملاح الكالسيوم والماغنسيوم من الوجهة الفسيولوجية، فالمياه ذات الصلابة الشديدة غير جيدة ؛ حيث يعتبر مؤشرا لوجود طعم للماء. وتأثيره على طهى الأطعمة، فاللحوم والفول يمكن أن تفسد عند طهيها فى الماء

ذى درجة الصلابة الشـديدة، كما يؤثر هذا الماء على هضم المواد الغذائيـة. كما أن الماء الصلب لا يصلح للاستحمام حـيث لا يذيب الأحماض الدهنية وما إلى ذلك من المواد التى توجد على سطح الجلد. هذا بالإضـافة إلى أن استخـدام الصابون مع الماء الصلب يؤدى إلى زيادة الكالسـيوم والماغنسـيوم والأحماض الأمـينية، فيؤدى إلى عدم الرغاوى ما دامت هذه الأملاح لم تترسب فى الماء، كمـا يجب ألا تزيد صلابة الماء المستخدم فى تدفئة المبانى عن ٧ ملليجرامات لكل لتر واحد من الماء.

*** الفلور.**

يؤثر الماء الذى يحتوى على نسبة كبـيرة من الفلور على حالة الأسنان حيث تظهر بعض أمراض الأسنان تحت مسمى التسمم بالفلورين Fluorosis الذى يتسبب فى ظهور نقاط معتمة على مـينا الأسنان التى تؤدى بعد ذلك إلى الخلل الكامل للأسنان. كما أن نقص نسبـة الفلورين فى الماء يتسبب فى ارتفاع أمـراض نخر الأسنان. لذلك يجب ألا تزيد كمية الفلورين فى الماء عن ١,٥ ملليجرام لكل لتر واحد من الماء، علما بأن المدى المثالى للفلوريـن فى الماء ينحصر فـيما بين ٧,٠ ملليـجرام و ١,٠ ملليجـرام لكل لتر واحد من الماء، الأمر الذى يتطلب ضبط كميته فى الماء الخاص بذلك. وتوفيره فى حالة نقصه فى الماء بإضافة نترات الفلورين.

*** اليود.**

تعتبر المواد الغذائية المصدر الرئيسى لليـود للجسم، باعتبار أن كمية اليود فى الماء ليست كـبيرة، وأن نقص كـمية اليـود بصفـة عـامة، يتسـبـب فى إصـابة الإنســان بتضخم الغدة الدرقـية، بالإضافة إلى ظـهور أمراض الأسنان، لعـدم كفاية اليود الذى يدخل فى تركيب الغـدة الدرقية (هيرمون التـيروكسين).. وقـد لوحـظ تـضخـم الغدة الدرقية الاضطرارى لدى الأشخاص الذين يعيـشون فى المناطق الجبلية المرتفعة، ويمكن إضافة أملاح يودية بكميات مقننة إلى الماء بهدف الوقاية من أمراض نقص اليود.

*** المواد المسممة والعناصر المشعة.**

تعتبر المواد المسممة والعناصر المشعة من أخطر الملوثات الكيميائية للماء، ويمكن تقليل المواد المسـمة بالتحكم فى كمـية تركيز هذه المواد. وكذلك إعـادة حالة الماء إلى طبيعتها بتخليصها مما تحتويه من العناصر المشعة.

٣/٣/٦ التلوث البكتيرى Infection.

التلوث البكتيرى هو وجـود ميكروبات مرضية بالماء فيتـسبب عن شربه الأمراض المعدية.

٤/٦ الأمراض التى تنتقل بواسطة الماء.

قد يكون الماء وسيلة لنقل الأمراض المعدية على النحو التالى:

١/٤/٦ أمراض بكتيرية.

يكون فى مقـدمة الأمراض البكتيـرية أمراض الجهاز الهـضمى التى منها التـيفود والباراتيفود والدوسنتاريا الباسليـة والكوليرا والنزلات المعوية فى الأطفال والكبار وحمى الأرنب Tularemia والليبنوسبيرية أو داء البـريماف الرقيقة Rptospirosis، وفى حالة تلوث الماء بالعصيات، حيث تتواجد فيها بويضات ويرقات للديدان المعوية التى قد تصل إلى جسم الإنسان مع الماء الذى يستخدم للشرب ولغسيل الخضروات والفاكهة، وكذلك فى حالة ابتلاع الماء أثناء السـباحة، ويمكن القول بأن انتـقال عدوى الديدان عن طريق الماء أقل انتشارا.

فالمجارى المائية ذات التيار البطىء تعيش فيها الميكروبات لمدد طويلة، فعلى سبيل المثال يستمر الميكروب الخاص بتيفود البطن حتى أربعة أسابيع أو أكثر، ويستمر ميكروب الكوليرا حتى عشرين يوما، كما يمكن أن يستمر ميكروب الباراتيفود ثلاثة أشهر، علما بأن الميـاه النظـيفـة تساعد على سـرعة قتـل الميكروبات، كمـا أن أشعة الألترافـيوليت Ultravilet للشمس وحركـة المياه نفسها، وارتبـاطها بوجود الأكسجـين فى الماء ساعد على سرعة قتل الميكروبات.

٢/٤/٦ أمراض فيروسية.

إن الأمراض الفيـروسية التى تنتقل بواسطة الماء التى منها شلل الأطفـال والتهاب الكبد الوبائى وبعض الأمراض المعوية عند الأطفال.

٣/٤/٦ الأمراض الطفيلية.

ومن الأمراض الواسعة الانتشار مع وجـود الماء، الملاريا والبلهارسيا والدوسنتاريا الأميبية.



* **الملاريا.**

تعتبر الملاريا أخطر الأمراض التى تفتك بالإنسان فى وجود الماء منذ قديم الزمان، وبالرغم من المجهودات العلمية الحديثة التى شملت تطوير الدواء وفعالية المبيدات، وظهور المصل الواقى حديثا، إلا أن كثيرا من شعوب العالم ما زالت تعانى صحيا واجتماعيا واقتصاديا من هذا المرض.

تقوم بنشر ميكروب الملاريا - نوع من البلازموديوم Plasmodium - أنثى الناموس من جنس أنوفيليس anopheleis فبعد أن تلدغ الناموسة جسم الإنسان، يمر الميكروب بأطوار معينة تهاجم من خلالها كرات الدم الحمراء التى تتكسر فتنتشر منها أطوار صغيرة تسمى الميروزيتات تسبح فى الدم بالجسم وتهاجم بعض كرات الدم الأخرى، مما يسبب القشعريرة والحمى الشديدة. تلتقط بعدها أنثى الناموس هذه الأطوار النشطة من مرضى الملاريا نتيجة لدغتها للمريض المصاب، وفى أمعاء البعوضة يتطور الميكروب مرة أخرى ثم يخترق جدار المعدة. وبعد أن يمر الميكروب ببعض التطورات الأخرى، يصل إلى غدة البعوضة اللعابية، وهكذا عندما تلدغ هذه البعوضة شخصا آخر يمكن أن تنقل إليه ميكروب الملاريا.

هذا، ومن الواضح أن للبعوض دورا كبيرا فى نشر الملاريا ونقلها من المصابين للأصحاء، وهكذا يصبح من أهم المجهودات التى يجب أن تبذل فى محاربة الملاريا هو القضاء على الناموس الذى تعيش يرقاته فى الماء.

* **البلهارسيا.**

يعتبر مرض البلهارسيا واحدا من الأمراض التى تنتشر مع وجود الماء. هذا ويتواجد معظم المصابين بهذا المرض فى المناطق الزراعية حيث يكثر الماء الذى يتواجد فيه القوقع، ومنه يمر مرض البلهارسيا بمراحله الأولى.

ويمكن تلخيص دورة البلهارسيا فى إفراز بيض البلهارسيا مع تبول أو تبرز الشخص المصاب فى النهر أو الترعة أو البركة والتى تفقس وتعطى الميراسيديم الذى يدخل القوقع Snail، ويمر بمراحل تطور أخرى السيركاريا التى تدخل عن طريق الجلد عندما يعوم الشخص أو يحتك جسمه بالماء.

٦/٥ السباحة فى الماء والأمراض.

لا يكون انتقال الأمـراض إلى الإنسان من خلال ماء الشرب فـحسب، ولكن قد يكون أيضا من خلال الاستحمام فى الميـاه، حيث يتلف الجلد أو يسبب الضرر له، كما تكمن خطورة انتقال الأمراض بين الذين يمارسون السباحة عن طريق الماء فى حالة عدم توافر الظروف الصحـية لمياه حمامـات السباحة أو خلافـها، حيث تنتقل بصفـة خاصة أمراض التهاب الملتحمة فى العين Conomctiivitis والرمد الحبيبى والإصابة بالأمراض الفيروسية، وكذلك عدوى التقيحات وغيرها من الأمراض الأخرى.

كما أن حـمامات السباحـة بصفة خاصـة التى لا يهتم بنظافتهـا جيدا، يمكن أن تكون مصدرا لنقل الأمـراض الخاصة بالجهاز الهضمى والعـينين والأذنين والجلد وغيرها من الأمراض الخطيرة المعدية.

أما السباحة فى المياه المفتوحة التى قـد يوجد فيها بعض المواد الكيميائية الخطرة أو الضارة التى قد تسبب بعض التسمم. فـالماء يمكن أن يؤثر على الجسم ليس فقط نتيجة الشرب، ولكن للسباحة فيها وملامـسة الجسم لها. وقد يكون الماء مصدرا للأمراض فى حالة زيادة الأملاح المعدنية غير المرغوب فيها بالماء.

٦/٦ طرق انتقال الأمراض إلى الإنسان بواسطة الماء.

تنحصر أهم طرق انتقال الأمراض إلى الإنسان بواسطة الماء فيما يلى:

* شرب الماء الملوث.
* الاستحمام فى المياه الملوثة.
* الوضوء والاستنجاء من مياه ملوثة.
* رى المزرعات التى تؤكل طازجة بماء ملوث.
* وضع الثلج المصنوع من ماء ملوث فى المشروبات لتبريدها.
* استعمال المياه الملوثة فى تحضير المأكولات أو غسل أوانى الـشرب أو الأكل بها.

٦/٦/١ خصائص الأوبئة التى تنتشر بواسطة الماء.

تتميز هذه الأوبئة بما يلى:

* إصابة عدد كبير من الأفراد الذين يستعملون نفس المورد المائى.
* تصيب جميع الأعمار.
* يوقف الوباء بالكف عن استعمال المورد واستخدام مورد آخر، أو علاج مياه المورد الأول قبل استعمالها.

٦/٧ صور ومصادر ونظم الإمداد بالمياه.

٦/٧/١ صور الماء.

يوجد الماء فى الطبيعة فى صور ثلاث هى:

* الغازية، على هيئة بخار ماء ينتشر فى الجو.
* السائلة على هيئة مياه سطحية وجوفية.
* الصلبة، وتنتشر فى بقاع الأرض المختلفة.

وبالإضافة إلى ذلك فالماء يوجد متحدا مع بعض مواد أخرى مكونا مركبات كيميائية عضوية وغير عضوية.

وتخزن المياه على كوكب الأرض فى أربعة مستودعات ضخمة هى:

* **الغلاف الجوى.**

وهو الذى يحتوى على بخار الماء الذى يعتبر المصدر الذى يغذى المستودعات الأخرى بالمياه.

* **المياه السطحية.**

وتشمل المحيطات والبحار المالحة ومياه الأنهار والبحيرات العذبة، كما تشمل الثلوج القطبية وأعلى قمم الجبال.

* **مياه التربة.**

وهى توجد على هيئة طبقة رقيقة تغلف حبيبات التربة، وهى التى يستخدمها النبات لغذائه ولعملية النتح.

* **مياه جوفية.**

وهى المياه التى تتسرب وتتجمع فى جوف الأرض بفعل الجاذبية الأرضية بعد أن تتشبع طبقات التربة التى تعلوها.

يحـصل الفرد على الماء عن طريق المـياه الجـوفيـة فى المناطق القاحلة، أو الميـاه السطحية من الأنهار أو البحيرات أو المياه المخزونة أو مياه القنوات فى المناطق التى يوجد فـيهـا الإنسـان حول الماء، وفى بـعض الأحيـان يعـتمـد الإنسـان على الميـاه الملحيـة للبحار،وذلك بعد التعامل معها من أجل إزالة ملوحتها.

ويتم الحصـول على المياه الجوفـية من الطبقـات الأرضية العـميقـة، حيث تكون محـمية من تلوث التربة السطحـية، وقد تتـسرب المياه الجوفـية إلى سطح الأرض على شكل مياه العيون والآبار التى غالبا ما تكون على درجة عالية من النوعية.

تعتبر المياه الجـوفية أول طبقة ماء يمكن أن تضخ لاستخدامـها، ولذلك فإنها قد تتعـرض للتلوث بمختلف بقـايا المخلفات التى تتسـرب إليهـا من خلال التربة مع مـياه الأمطار وغيرها. ولذلك فإنه فى حالة تواجد نقط معيشة لمجموعات من الأفراد، يكون من غيـر المريح استخدام هذه الميـاه مباشرة دون مـعالجتهـا صحيا؛ إذا ثبت عـدم توافر الشروط الصحية بها.

إن المياه التى تحت الأرض، عادة ما تكون متوافرة فـيها الشروط الصحية، وعادة ما تستخدم بدون إعداد سابق لها - إذا ثبت صلاحيتها - حيث تكون أفضل من الناحية الاقتصادية. وللحـصول على المياه المتوافرة تحت الأرض، يجب حـفر الآبار إلى أعماق كبيرة فى الأرض حـتى الوصول إلى الطبقات النظيفـة من الماء (المياه الارتوازية) لتجنب تلوثها من مخلفات التحلل.

ويمكن الاعتـماد على الميـاه الارتوازية فى المناطق غيـر المزدحمة بـالسكان، أما بالنسبـة للمدن فـإن مياه الآبار الارتوازية لن تكفى لاحـتياجـات السكان، لذلك يكون أغلب الاعتماد فى هذه الحالة على مياه الأنهار بعد تطهـيرها وتعقيمها فى محطات المياه الخاصة بذلك، حيث إمـداد الإنسان المطهر المعقم يقلل كثيـرا من الأمراض المعدية التى تنتقل عن طريق الماء بصفة عامة.

٨/٦ تطهير وتعقيم الماء.

ترتبط درجة ونوعـية الماء بدرجة حـمايته أو وقايـته من التلوث، ومن أجل ذلك تنشأ محطات صـحية حول البحـيرات وعلى شواطئ الأنهار من أجل القـيام بالإشراف

الصحى على الماء ومنع أى تلوث له فى مناطق تواجده كمرحلة وقائية هامة قبل التعامل معه من أجل تطهيره وتعقيمه. أما عـملية تطهير وتعقيم الماء من أجل الحصول على ماء تتوفر فيه المقومات الصحية للاستخدام تمر بمراحل متعددة هى:

٦/٨/١ مرحلة تطهير الماء.

تعتبر مرحلة تطهـير الماء المرحلة الأولى من أجل تخليص الماء من المواد العالقة به فى أحواض خـاصة بذلك، ومن أجـل الإسراع فى هذه العمـلية يضاف إلـى الماء مادة تتكون من سلفـات النوشادر (المونيـا) $Al_2 (SO_{43})$ التى تدخل فى تفـاعل مع أملاح الكالسيوم والماغنسـيوم فتشكل معهـا هيدرات أكسيد الأمونيـا مكونة خلطة هلامية التى تسرع عملية تقطير الماء والتخلص من البكتريا نتيجة اتحاد بعضها مع البعض الآخر هابطة إلى قاع الأحواض.

٦/٨/٢ مرحلة ترشيح الماء.

تتم عملية ترشيح الماء من خلال المرشحات الرملية من أجل الحصول على شفافية الماء ويصبح عديم اللون والرائحة، وتخلـص الماء من بعض المخلفات الضارة وبويضات الديدان والبكتريا.

٦/٨/٣ مرحلة تعقيم الماء.

تتم عملية تعقيم الماء بواسطة إضافة غاز الكلور إلى الماء فى خزانات خاصة بالماء بعد ترشيحـه أو بطريقة غير مباشـرة من خلال شبكة مواسير الماء، بحـيث يحتوى كل ملليلتـر من الماء على حوالى من ٣, ٠ ملليـجرام إلى ٥, ٠ ملليـجرام من الكلـور بعد عمليـة التطهير. وتعتـبر عملية تعـقيم الماء بالكلور، عمليـة سهلة وغير مكلفـة، ولها فاعليتها فى عملية تعقيم الماء، ولكنها أحيانا تؤدى إلى خلل فى التكوين الطبيعى للماء، حيث تعطيه نوعا من المذاق والرائحة الخاصة.

وهناك طرق حديثة من جانب المتطلبات الصحية للماء، ترتبط بعملية التشبع بغاز الآزوت، وذلك من خلال تشبع الماء نفسه بالآزوت، أو إعداد الماء بواسطة الأشعة فوق البنفسجية،وإن كانت هذه الطريقة معروفة منذ زمن، ولكن يرجع عدم انتشار استخدامها إلى زيادة متطلباتها الفنية والاقتصادية.

ولقد ابتكرت إحدى الشركات الفرنسية جهازا جديدا RER لمعالجة المياه من الجراثيم بالأشعة البنفسجية، حيث يقوم الجهاز بتوليد الأشعة البنفسجية من مصابيح كهربائية ذات ضغط منخفض توضع فى حجرات خاصة يمر بها الماء المراد تنقيته من الجراثيم عن طريق إبادتها. حيث إن الأشعة البنفسجية تحدث اضطرابات فى التركيب الكيميائى لمكونات الخلية فتبدد الكائنات الضارة مثل البكتريا والفيروسات والطحالب. ويستخدم هذا الجهاز فى مصانع الصناعات الغذائية وفى مزارع تربية الأسماك وفى معالجة مياه حمامات السباحة وفى مياه الآبار والخزانات الخاصة بالشرب.

٩/٦ ماء الشرب للإنسان.

تنحصر الشروط الصحية لماء الشرب فى نقاط متعددة يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* يجب أن يصل الماء لأفراد المجتمع بالكميات المناسبة، بحيث يكون نصيب الفرد الواحد فى اليوم الواحد من ١٦٠لترا إلى ٢٠٠ لتر، وعادة ما يزيد نصيب الفرد من الماء فى المدن، حيث الشوارع، وعادة ما يؤثر إمداد أفراد المجتمع بالماء تأثيرا طيبا على الحالة الصحية لأفراد المجتمع.

* أن يكون الماء عديم اللون والطعم والرائحة، ذا تأثير منعش ودرجة حرارة معينة.

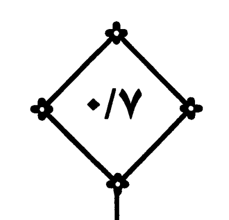
- **لون الماء:** يجب أن يكون ماء الشرب عديم اللون وعلى درجة عالية من الشفافية، ففى الظروف الطبيعية يقبل مثل هذا الماء للاستخدام الآدمى. ويجب ألا تكون شفافية ماء الشرب أقل من ٣٠ سنتيمترا بمعنى أنه يمكن رؤية الحروف المطبعية من على بعد المسافة المذكورة.

- **طعم الماء:** يجب أن يكون ماء الشرب ذا طعم مقبول ومنعش، ولا يكون به أى مذاق أو طعم معين.

- **درجة حرارة الماء:** تعتبر درجة حرارة الماء المفضل للشرب هى من + ٧ درجات مئوية إلى + ١٢ درجة مئوية، وعند زيادة درجة حرارة الماء عن ذلك، لا يكون الماء ذا تأثير منعش.

* أن يكون التركيب الكيميائى للماء ثابتا نسبيا، ولا يحتوى على أملاح زائدة، ويكون خاليا من المواد المشعة.

* يجب أن لا يحتوى الماء على ميكروبات أو بويضات.

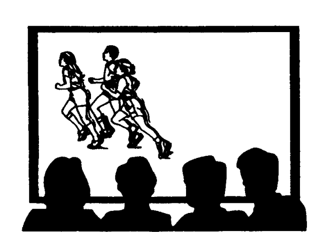


صحة التربة

١/٧ الأسس الصحية للتربة

٢/٧ الأهمية الوبائية للتربة

٣/٧ تلوث التربة الكيميائى والإشعاعى



٠/٧ صحة التربة

١/٧ الأسس الصحية للتربة.

تعتبر التـربة مثلها مثل الهواء والماء من جانب تأثيـرها على صحة الأفراد، وذلك ارتباطا بمكوناتها الفيزيائية والجيولوجية وتركيبها الجيولوجى وحالتها الصحية.

١/١/٧ المكونات الفيزيائية وعمليات الإفراغ الذاتى للتربة.

تتكون التربة من جزيئات صلبة ومسافات بين هذه الجزيئات تسمح بوجود التهوية أو الهـواء، وهذا له أهميتـه لعمليـات الإفراغ الذاتـى فى التربة، فـفى الأراضى ذات الحبـيبـات الكبيرة مـثل الأراضى الرملية أو الأراضى الصـخرية لهـا أهميتـها أكـثر من الأراضى ذات الحبيبات الصغيرة مثل الأراضى الصلصالية أو الأراضى الفحمية، ولذلك فإنها تسمح بتسلل أكسجين الهواء إلى داخلـها لكى يقوم بعمليات أكسدة المواد العضوية وهذه العملية خاصة بالإفراغ الذاتى.

إن المواد العضـوية لها خطورتهـا من الجوانب الوبائيـة، حيث تتـحول هذه المواد العضوية إلى مواد غير عضوية وإلى أملاح مـعدنية، ويتم هذا التحول للمواد العضوية تحت تأثير بكتيـريا التعفن وعمليـات التعدين. ولكى تتم عمليـة الإفراغ الذاتى بنجاح، يجب الحفاظ على التربة نظيفة من أى معوقات للأكسجين.

وهناك عامل آخر هام وهو علاقة التربة بالماء أى سعتها المائية، وهى تعنى قدرتها على الاحـتفـاظ بالماء، وكذلك قـدرتها علـى امتـصاص رطوبة الماء وهى القـدرة على امتصاص بخار الماء من الهواء الجوى. وكذلك خـاصية ارتفاع الماء وتعنى مستوى ارتفاع المياه الجوفية عن سطح الأرض.

إن السعة المائية وقدرة امتصاص بخار الماء للتربة الصلصالية والفحمية وكذلك تربة الشواطئ أكثر منهـا فى أى تربة أخرى، وهذا يؤدى إلى رطوبة تربتها، كمـا تتميز هذه التربة بوجود أعلى ارتفاع للمياه الجوفية؛ ولذلك فإن التـربة ذات الحبيبات الصغيرة أكثر من التربة ذات الحبيبات الكبيرة فى قابليتها لنشر الأمراض.

٢/٧ الأهمية الوبائية للتربة.

تعتـبر التربـة الملوثة بمخلفات الحيـوانات بيئـة طيبة لنمـو ومعيـشة البكتـيريات المختلفة، وبويضات الديدان، والتى أكثر ما يكون مـوجود منها فى الطبقات السطحية -

حتى عمق من ٢ متر إلى ٣ أمتار - ويمكن أن تحتوى التربة على مسببات الأمراض التى منها الدوسينتاريا والتيفود والباراتيفود والكوليرا والعدوى التقيحية والتيتانوس والغرغرينة الغازية، ومـا إلى ذلك من أمراض أخرى، وعـادة ما تعيش الميكروبات فى التـربة عدة أسابيع، وفى بعض الأحيان عدة شهور تبعـا للتركيب الفيزيائى للتربة ووجود المواد التى تتغذى عليها هذه الميكروبات.

وتعتبر التربة هى البيئة الأساسـية لنمو مختلف الديدان التى تصل إليها من خلال براز المرضى وتنتقل إلى الإنسان السليم لتنقل إليه العـدوى وأمراض الديدان، كما يوجد فى التـربة أيضا يرقـات الحشـرات الطفيليـة التى منهـا الذباب والبعـوض وغيـرها من الحشرات المسببة للأمراض المعدية.

وتعتبـر عمليات تنظيف الشوارع ورشـها وبناء القنوات بها من العوامل الصـحية الهامة للمحافظة على صحة التربة، حيث تنتقل هذه المياه إلى محطات خاصة حيث يتم تطهيرها وترشيحها من خلال تربة طبيعية أو غير ذلك من الوسائل الأخرى قبل تصريفها فى المياه المفتوحة. كما يجب تجميع القمامة فى صناديق خاصة ويفضل أن تكون معدنية الصـنع، على أن يتـم تفريـغها مرتين أسـبوعيا على الأقل إن لم يكن يومـيا لتنقل إلى مكان خاص خارج القـرية أو المدينة لحرقها أو التعـامل معها بالطرق الخـاصة بالتخلص منها.

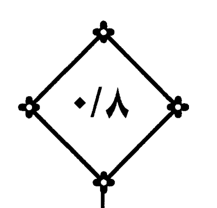
٣/٧ تلوث التربة الكيميائى والإشعاعى.

تستـخدم فى السنوات الأخيـرة الوسائل الكيمـيائية لوقـاية النبات فى الريف من الإصابة من الحشرات أو الحشائش الطفيلية لأمراض النباتات، وكذلك تستخدم الأسمدة المختلفة لزيادة خصوبة الأرض، وتكون نتيجة لذلك تجمع سموميات هذه المواد فى التربة وتتسـرب منها إلى الماء تحـت الأرض وإلى النباتات ثم إلى أجـسام الحيـوانات، وهكذا تظهر فى المنتجات الحيوانية والنباتيـة التى يتناولها الإنسان، لتصبح خطرا على صحته ؛ ولذلك فمن الأهمية بمكان مراعاة مقدار الجـرعات المستخدمة، وكذلك ملاحظة حالات التسمم عند استـخدام هذه المواد وكيفية معـالجة الزائد من هذه المواد فى التربة، ويكون من الأفضل عدم الاعتماد عليها.

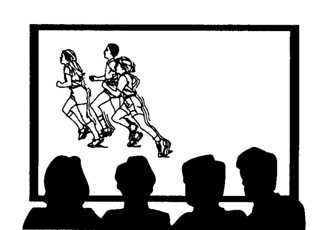
كما يمكن أن تتلوث التربة بالمـواد المشعة كنتيجة لعدم صحـة إزاله مخلفاتها من التربة، ومن هنا يمكن أن تنتقل هذه المواد إلى الماء تحت الأرض وإلى النباتات ومنها إلى أجسام الحيوانات والإنسان.



التربة وما قد ينشأ عنها من غبار يجب أن توضع فى الاعتبارات الرياضية



الصحة الشخصية للرياضيين



٨/٠ الصحة الشخصية للرياضيين

تعتبر معرفة القواعد الصحية الشخصية، من المعلومات ذات الأهمية القصوى لكل إنسان بصفة عامة، وللرياضيين بصفة خاصة، حيث إن مراعاة هذه العوامل والعمل على تطبيقها بدقة متناهية، يؤدى بالضرورة إلى تحسين وتقوية الصحة الشخصية ؛ ويرفع من كفاءة التدريب الرياضى. كما أنه يعتبر من الوسائل المساعدة على الوصول إلى المستويات الرياضية العليا.

ولا ترجع أهمية تطبيق القواعد الصحية الشخصية إلى الفرد العادى أو الفرد الرياضى فقط، ولكن تعود أهمية تطبيقها بالدرجة الأولى على المجتمع الذى يعيش فيه الفرد؛ حيث إن الفرد فى هذا المجال لا يقى نفسه فقط، ولكنه يقى المجتمع الذى يعيش فيه ويتعايش معه.

إن أهم الواجبات الرئيسية للصحة الشخصية، هو وضع مقاييس صحية تعمل على حماية الصحة، وترفع من المستوى الصحى للفرد، وتمنع حدوث الأمراض وتقلل من تكرارها فى حالة حدوثها.

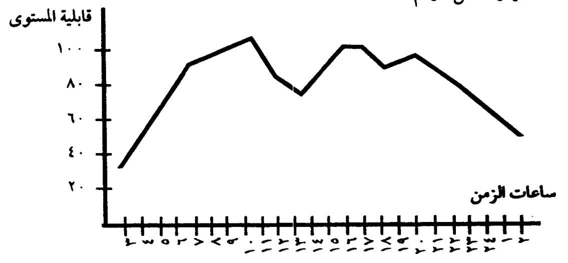
يتطلب المستوى الرياضى العالى من الرياضى درجة عالية للجوانب الجسمية والنفسية والخلقية والإرادية، وما إلى ذلك من متغيرات والتى منها الأسلوب الصحى السليم للحياة، فالعلاقة بين تحميل التدريب وفترة الراحة الإيجابية، والتحميل فى العمل، والحياة اليومية ينظر إليها جميعا كوحدة متكاملة فى مراحل رفع المستوى الرياضى.

١/٨ التغيرات البيولوجية والتوزيع النسبى ليوم رياضى.

١/١/٨ التغيرات البيولوجية اليومية.

إن الإنسان لا يكون ذا قدرة متساوية المستوى خلال ساعات اليوم، فلقد ثبت أن هناك كثيرا من وظائف الجسم تخضع لنظام إيقاعى خلال ساعات اليوم الواحد - نهارا وليلا - الذى يبلغ زمنه ٢٤ ساعة. وتبلغ هذه العمليات أكثر من ٤ عمليات فسيولوجية التى ترتبط بزمن اليوم الكامل، فعادة ما تنخفض مؤشرات عمليات التمثيل الغذائى ليلا، وكذلك الجهازان الدورى والتنفسى، ودرجة حرارة الجسم. أما فى النهار فتزيد كثافة التمثيل الغذائى والنشاط الحركى، ويرتبط بذلك عمل القلب والجهاز التنفسى، ومثل هذه الإيقاعات فى الجسم تسمى الدورات.

وكذلك يوجد تذبذب بيولوجى فى المستوى الحيوى خلال زمن الليل والنهار، والذى يتكرر فى الغالب بشكل ثابت، ويتحدد عن طريق المقارنة بين ساعات الليل وساعات النهار شكل (رقم ٢٦).



شكل (٢٦)

رسم بيانى لتغيرات المستوى خلال اليوم (نقلا عن هاره)

يلاحظ من الشكل (رقم ٢٦) وجود قمتين للمستوى فى اليوم الواحد تظهران بين الساعة ١١,١٠ صباحا، وبين الساعة ٥,٤٠ مساء، وطبقا لذلك، يجب أن تثبت مواعيد التدريب، وفى الحياة العملية لا يمكن المحافظة على هذه الدورة، ولهذا السبب يجب أن يلاحظ تخطيط مجمل ساعات اليوم بشكل خاص.

ويؤكد لا بتيف أ.ب،مينخ أ.أ. ما يلى:

«أن الكفاءة البدنية للإنسان تتغير خلال ساعات اليوم حيث ترتفع تدريجيا فى ساعات الصباح حتى تصل إلى أعلى مستوى لها فيما بين الساعة العاشرة صباحا وحتى الساعة الواحدة بعد الظهر، وتأخذ فى الانخفاض حتى الساعة الثانية بعد الظهر، ثم تبدأ بعد ذلك موجة ثانية فى ارتفاع الكفاءة البدنية، ثم تأخذ فى الانخفاض التدريجى اعتبارا من الساعة ٤ مساء (الساعة ١٦).

وقد تم دراسة تذبذبات مؤشرات بعض الوظائف النفس فسيولوجية. وتشمل عدد ٣٦ وظيفة خلال اليوم، والتى تعتبر من أكثر الوظائف أهمية للنشاط الرياضى والتى منها مختلف أنواع السرعة، مؤشرات دقة رد الفعل على هدف متحرك ومقاييس القوة العضلية. وقد أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن لدى الرياضيين خلال اليوم الكامل تذبذبات كبيرة فى الوظائف النفس فسيولوجية».



«لقد جاءت المؤشرات خلال اليوم الكامل بالنسبة لفترة الكمون لرد الفعل الحس حركى البسيط ١١٪، وفترة الكمون لرد الفعل الحس حركى المركب ٢١٪، وزمن رد الفعل الحس حركى ٢٧ ٪ ومكوناته الكامنة ٩ ٪، ومكوناته الحركية ١٠٪، وزمن أخطاء رد الفعل على الهدف المتحرك ٣٣٪ والقوة العضلية العظمى ١٩٪ ومعدل الخطأ فى قوة الانقباض العضلى ٦٩٪، وأقصى تردد حركى زمن ١٠ ثوان ١٠٪ وذلك من خلال الدراسة التى قام بها ليبتيف Lapttiv, A.P. ».

ويلاحظ من الجدول (رقم ١٢) ديناميكية المؤشرات النفس فسيولوجية لدى لاعب الملاكمة، حيث جاء أفضل وقت للتدريب هو الفترة من الساعة ١٠ صباحا إلى الساعة الواحدة بعد الظهر، وكذلك الفترة من الساعة ٤ بعد العصر إلى الساعة ٨ مساء. وذلك لارتفاع المؤشرات خلال كل من هاتين الفترتين، وهما أفضل الأوقات لأداء الرياضى.

جدول (١٢)

دينامية الوظائف النفس فسيولوجية لدى الملاكمين خلال ساعات اليوم

ساعات اليوم	المؤشرات (٪)								
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٧,٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٨,٠٠	٠٩٨	٠٩٦	٠٩٣	٠٩٧	٠٩٨	٠٩١	١٠٥	٠٩٦	١٠٣
٩,٠٠	٠٩٦	٠٨٩	٠٨٦	٠٩٣	٠٩٥	٠٨٤	١١١	٠٨٣	١٠٥
١١,٠٠	٠٩١	٠٨٣	٠٨١	٠٩١	٠٩٠	٠٧٢	١١٦	٠٧٢	١٠٨
١٣,٠٠	٠٩٠	٠٨١	٠٧٨	٠٩٢	٠٩١	٠٦٨	١١٧	٠٦٩	١١١
١٤,٠٠	٠٩٦	٠٩١	٠٨٨	٠٩٦	٠٩٧	٠٧٩	١٠٣	٠٨٤	١٠٤
١٦,٠٠	٠٩٢	٠٨٥	٠٨١	٠٩٣	٠٩٤	٠٧٤	١١٠	٠٧٧	١٠٧
١٨,٠٠	٠٨٩	٠٨٠	٠٧٦	٠٩١	٠٩٢	٠٦٩	١١٨	٠٦٩	١٠٩
٢٠,٠٠	٠٩٤	٠٨٤	٠٨٢	٠٩٥	٠٩٣	٠٧٧	١١١	٠٧٤	١٠٦
٢٢,٠٠	٠٩٧	٠٩٥	٠٩١	٠٩٧	٠٩٦	٠٨٦	١٠٦	٠٨٨	١٠٣
٢٣,٠٠	٠٩٨	١٠١	٠٩٦	٠٩٩	٠٩٨	٠٩٤	١٠٢	١٠٣	٠٩٩



* تعتبـر حالة اللاعب الساعة ٧,٠٠ هى ١٠٠ ٪ تنسب إليـها جميع حـالات القياس الأخرى).

* يعبر المؤشر رقم ١ عن فترة الكمون لرد الفعل الحس حركى البسيط.
* يعبر المؤشر رقم ٢ عن فترة الكمون لرد الفعل الحس حركى المركب.
* يعبر المؤشر رقم ٣ عن زمن رد الفعل الحركى.
* يعبر المؤشر رقم ٤ عن مكونات فترة كمون رد الفعل الحركى.
* يعبر المؤشر رقم ٥ عن المكونات الحركية.
* يعبر المؤشر رقم ٦ عن زمن أخطاء رد الفعل على هدف متحرك.
* يعبر المؤشر رقم ٧ عن القوة العظمى.
* يعبر المؤشر رقم ٨ عن معامل أخطاء قوة الانقباض العضلى (الإحساس الحركى).
* يعبر المؤشر رقم ٩ عن أقصى تردد حركى فى عدد ١٠ ثوان.

وطبقا لجميع المتغيرات البيولوجية الموضحة بالجدول (رقم ١٢) تتعود الأعضاء الداخلية لجسم الرياضى على نظام معين. فالرقود من أجل النوم، والنهوض من أجل متابعة الحياة الواجب تنفيذ كل منهما دائما فى توقيت منتظم وثابت.

أنه من الأهمية بمكان ضرورة تخطيط البرنامج التدريبى اليومى أثناء فترة الإعداد للمنافسات عالية المستوى بما يتناسب مع مواعيد إقامتها، وتوقيت بدئها وفروق التوقيت إن وجد، حيث يتم تخطيط البرنامج اليومى وعملية التدريب بالشكل الذى تصل فيه الكفاءة البدنية أعلى مستوى لها فى يوم المنافسة وتوقيتها. حيث يمكن الوصول إلى بناء ردود أفعال معينة عن طريق نظام فسيولوجى سليم الذى يأخذ فى الاعتبار مميزات عمل الجهاز العصبى الذى يضع الأساس لرفع المستوى الرياضى، وبذا يبحث التوازن بين عمليات الأجهزة العضوية والمحيط الخارجى ؛ لأن اختلاف هذا التوازن يؤدى إلى اضطرابات فى الحياة العضوية.

٢/١/٨ التوزيع النسبى ليوم اللاعب.

يعنى التوزيع النسبى ليوم اللاعب خلال كل ٢٤ ساعة، توفير الظروف المثالية - كلما أمكن ذلك - لنشاط استشفاء جسم اللاعب ورفع كفاءته البدنية، حيث إن اتباع

تنظيم سليم وتنفيذه بدقة، يؤدى إلى تكوين إيقاع لنشاط الجسم وفقا لدورة الإيقاع الحيوى اليومى للجسم البشرى. الذى يكون من نتائجه مساعدة اللاعب بخاصة على الالتزام الدقيق بتنفيذ متطلبات البرنامج اليومى بفعالية، لإنجاز مختلف النشاطات اليومية، التى يكون اللاعب مطالبا بها خلال كل ٢٤ ساعة.

إن أداء عمل معين فى وقت زمنى محدد ؛ يؤدى إلى تشكيل ما يسمى فى الجسم تتبع دينامى «حركى» أو تتبع استريوتيبى الذى يعبر عن توازن لنظام رد فعل شرطى، الذى يكون نتيجة للنشاط المنتظم، حيث تزداد الدينامية تثبيتا. فقد أوضح بافليف Pavliv أن عدم وجود نظام ثابت أو حدوث تغيرات كثيرة فى نظام الجسم البشرى، يؤدى إلى تأثيرات سالبة بصفة خاصة على جسم اللاعب، الذى يؤدى بدوره إلى انخفاض الكفاءة الوظيفية للجسم، حيث يتطلب نظام رد الفعل الشرطى، أقل قدرة من التوتر العصبى لزيادة كفاءه الجسم الوظيفية.

إن تنظيم اليوم للاعب، لا يساعد فقط فى الحفاظ على مستوى من فاعلية تدريب اللاعب وكفاءته البدنية، ولكنه يؤدى أيضا إلى إمكانية التخطيط الأفضل لأوقات اللاعب. وكذلك يؤدى إلى تنفيذ مختلف المتطلبات بنجاح. كما يؤدى إلى الانضباط الواعى لدى اللاعب كوسيلة تربوية جيدة للقدرة على التنظيم ورفع معنويته، وتنمية قوة إرادته وتحسين قدرته على التحصيل.

وقد يختلف الأمر فى حالة إعداد اللاعبين للمنافسات الرياضية الكبيرة مثلما يحدث فى الدورات الخاصة على المستوى العربى أو البطولات الأفريقية أو بطولة العالم أو بطولة الدورة الأولمبية، وذلك فى الأدوار قبل النهائية والدور النهائى، حيث يتطلب الأمر بالضرورة مراعاة إعادة تنظيم الأسبوع واليوم والساعة المحددة للمشاركة واختلافات التوقيت الزمنى بالنسبة لمكان إقامة المنافسات، بحيث تتم عمليات التدريب الرياضى بنفس التوقيت الذى ستتم فيه المنافسات، وفى مثل هذه الأحوال، يجب تنظيم جميع مكونات اليوم من حيث زمن الاستيقاظ والراحة وموعد النوم والتدريب الرياضى، وموعد تناول الوجبات الغذائية.

إن عملية تغيير نظام اليوم للاعب من أجل التعود عليه بالنسبة للنوم والاستيقاظ قد يستغرق أسبوعين على الأقل، إلا أن تغيير البرنامج اليومى بالنسبة لجميع مشتملاته يتطلب بالضرورة ثلاثة أسابيع، وهناك رأى يشير إلى أن التغيير المباشر أكثر فعالية من

التغيير التـدريجى بالنسبة لنظام اليوم للاعب. إلا أننا نؤكد وجوب عدم التـغيير المفاجئ للبرنامج اليومى فى فترات المنافسات التى تستـمر لعدة أيام، حيث لا يفضل تغيير نظام اليوم المتعـود عليه اللاعب، على أن يتم أداء التدريب الرياضى فى نفس الـتوقيت الذى ستتـم فيه المنافسـة فقط. وأن يكون معظم وقت اللاعب فى الهـواء الطلق بحيث يفكر بدرجة قليلة فى المنافسة.

إن التوزيع النسبـى ليوم اللاعب بطريقة واحدة لجمـيع اللاعبين لا يمكن تحقـيقه لارتباط ذلك بمخـتلف ظروف العمل وظروف الحـياة الفردية والجـماعـية، ولكن هناك أسس يجب اتباعها فى مختلف الظروف التى يعيشها كل فرد، وقد حدد لابتيف أ،ب، مينخ أ.أ. هذه الأسس فى الثلاثة محاور التالية:

* ضرورة توفير الفرصة لأداء مختلف الأنـشطة خلال ٢٤ ساعة فى أوقات محددة بدقة تامة.
* ترتيب الأنشطة اليومـية التى يؤديها اللاعـب فى تتابع دقيق من حـيث الحياة اليومـية والتـدريب الرياضى أو المنافـسة وفـتـرات الراحة، ومـا إلى ذلك من أنشطة اليـوم الكامل.
* تنظيم الوجبات الغذائية فى مواعيد ثابتة وتحديد توقيتات مناسبة للتدريب الرياضى بما يتماشى مع الدورة البيولوجية اليومية، وتحديد فترات النوم الكافية.

١/٢/١/٨ توزيع نسبى مقترح ليوم اللاعب.

يتم تطبيق التوزيع النسـبى ليوم اللاعب على أساس الإمكانات الشخصـية للفرد والمجموعة طبـقا لعديد من المحاور التى يأتى فى مقـدمتها الاستيقـاظ وتمرينات الصباح كما يلى:

*** الاستيقاظ.**

يجب أن يكون استـيقـاظ اللاعب من النوم فى موعد ثابـت كل يوم، بحيث لا يتأخر فى نومه عن الساعة السابعة صباحا، ثم يتوجه إلى دورة المياه لأداء حاجته ونظافة أسنانه وحلاقـة الذقن إذا لزم الأمر وأداء فريضـة الصباح - بالـنسبة للمـسلمين -، ثم يؤدى تمرينات الصباح.



* تمرينات الصباح.

يجب على اللاعب أداء تمرينات الصباح على انفراد. وفى حالة إقامة معسكر رياضى للفريق، يكون أداء التمرينات الصباحية للاعب ضمن برنامج أفراد الفريق مجتمعين، تحت إشراف المسئول الفنى المختص وذلك طبقا لبرنامج تمرينات الصباح المحددة للاعبين فى المعسكر الرياضى.

ويشير لابتيف أ. ب.، مينخ أ.أ. إلى «أن تمرينات الصباح، تؤدى إلى سرعة الانتقال من حالة اليقظة غير النشطة إلى حالة اليقظة النشطة. وتساعد على تنشيط الجهاز العصبى المركزى وتنشط جميع أجزاء الجسم للعمل، كما تساعد على يقظة ونشاط الحالة المزاجية للفرد بصفة عامة وللاعب بصفة خاصة».

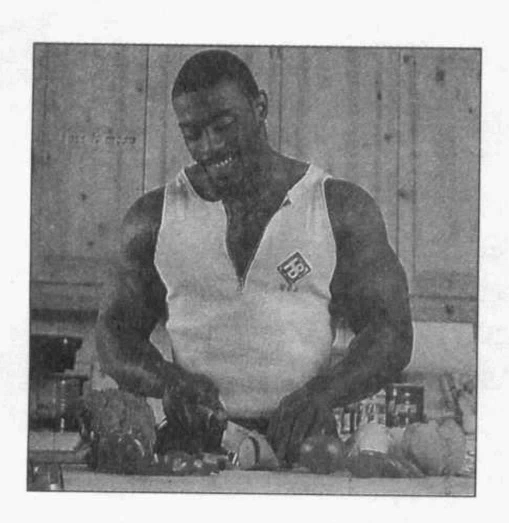
يفضل أن تؤدى تمرينات الصباح للاعب فى مختلف حالات الطقس الجوى فى الهواء الطلق - ما دامت الظروف الجوية تسمح بذلك - ويجوز أداؤها داخل الصالات الرياضية - أو الحجرات - مع ضرورة فتح النوافذ على مصراعيها. وعادة ما تبدأ تمرينات الصباح بالمشى الهادئ من الثبات فى المكان أو مع التحرك فى أى من الاتجاهات، ثم تتدرج من المشى إلى الجرى، يلى ذلك أداء بعض التمرينات البدنية التى تسمح بمشاركة جميع عضلات الجسم فى الأداء الحركى كلما أمكن ذلك.

وينصح بترتيب أداء التمرينات البدنية، بحيث تبدأ بعضلات الذراعين ثم عضلات الحزام الكتفى، ثم عضلات الجذع والرجلين، مع مراعاة الراحة البينية بعد أداء كل مجموعة من التمرينات البدنية، بحيث تصل هذه الراحة من ٢٠ ثانية إلى ٣٠ ثانية، وذلك من أجل ارتخاء العضلات، كما يفضل أن تتضمن تمرينات الصباح للاعب على بعض التمرينات البدنية الخاصة بنوع النشاط الرياضى الذى يتخصص اللاعب فى ممارسته. هذا، ولا يفضل أداء تمرينات بدنية ثابتة (تمرينات العمل العضلى الثابت) بكمية كبيرة، وكذلك لا يفضل أداء التمرينات البدنية الخاصة بالقوة بشدة مرتفعة التى تتطلب مجهودا عضليا كبيرا وذلك ضمن التمرينات البدنية الصباحية، علما بأن الزمن الكلى لأداء التمرينات البدنية الصباحية تتراوح من ١٥ دقيقة إلى ٢٠ دقيقة، بما يحقق شعور اللاعب باليقظة والمزاج الطيب، وبعد ذلك مباشر ضرورة قيام اللاعب بالاستحمام.



٣/١/٨ التغذية اليومية.

يجب أن يتبع اللاعب نظاما محددا لتناول التغذية طبقا للبرنامج اليومى فى مواقيت محددة بدقة لتناول الطعام، وأن يكون تناول وجبة الإفطار دون عجلة أو تسرع، وتناول وجبة الغذاء فى موعدها الثابت طبقا لظروف التدريب أو المنافسات مع ضرورة توفير فترة راحة قبل أداء عمل عقلى أو جسمى، ويكون تناول وجبة العشاء طبقا



تختلف تغذية الرياضيين عن تغذية الأفراد العاديين فى الكم والنوع والتوقيت





لظروف التدريب أو المنافسات وفى الأيام العادية يكون الطعام سهل الهضم، حيث يؤدى ذلك إلى توفير ظروف أفضل لعملية الهضم ويساعد على التمثيل الغذائى، الأمر الذى يتطلب بالضرورة أن يتناول اللاعب الطعام قبل التمرين بوقت من ساعتين إلى ساعتين ونصف الساعة، وإذا تناول اللاعب الطعام بعد الانتهاء من التدريب أو المنافسة، حيث يفضل أن يكون ذلك بعد مرور من ٣٠ دقيقة إلى ٤٠ دقيقة (١).

٢/٨ توقيتات الأداء الرياضى (التدريب).

يفضل أن تُدرس التوقيتات التى تتحدد لأداء جرعات التدريب الرياضى خلال اليوم التدريبى على أن تتحدد التوقيتات التى تتحسن فيها حالة الكفاءة الرياضية للاعب والواجبات التى يهدف إليها التدريب الرياضى على تنفيذها والزمن الذى تتم فيه المنافسات وغيرها من العوامل، علما بأن العلاقة الصحيحة بين التحميل فى الوحدة التدريبية والزمن بين الوحدات التدريبية المتعددة، أمر مهم لرفع مستوى الأداء الرياضى. كما أن مرحلة الراحة القصيرة جدا لا تسمح بإعادة المستوى الجسمى وتؤدى إلى انخفاض فى مستوى الأداء البدنى والفنى.

كما لا ينصح بأداء التدريب الرياضى بعد الاستيقاظ من النوم مباشرة سواء كان ذلك التدريب نهارا أو ليلا، وخاصة التدريب الرياضى الذى يهدف إلى تنمية السرعة أو القوة أو التوافق الحركى؛ حيث إن فى هذا التوقيت لا يتوافر وجود مستوى كاف للحالة الوظيفية للجهاز العصبى والجهاز العصبى العضلى. ويمكن أن يشترك اللاعب فى التدريب الرياضى أو المنافسة بعد مرور زمن من ٤٥ دقيقة إلى ٦٠ دقيقة من موعد الاستيقاظ من النوم مع تناول اللاعب مشروبا من المشروبات المنبهة (الشاى، أو القهوة بالنسبة للاعب المتعود على ذلك).

لا ينصح فى الأحوال العادية بأداء اللاعب للتدريب الرياضى أو الاشتراك فى المنافسة من الساعة العاشرة مساء (الساعة ٢٢) إلى الساعة الحادية عشر مساء (الساعة ٢٣) حيث إن التدريب الرياضى الذى يتم فى وقت متأخر من الليل، يكون تأثيره الفنى أقل ويؤدى إلى حدوث الاستثارة التى تؤدى عادة إلى أرق اللاعب وعدم قدرته على النوم بسرعة.

(١) ولمزيد من المعلومات عن التغذية يرجع إلى مرجع التغذية للرياضيين (١٩٩٨م). كمال عبد الحميد إسماعيل، أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد السيد الأمين، مركز الكتاب للنشر، جمهورية مصر العربية.

كما يجب اختيار الأوقات المناسبة للاشتراك فى أداء النشاط الرياضى والراحة السلبية فى تنظيم الوقت خلال اليوم للاعب حتى تؤدى إلى سرعة استشفاء الكفاءة البدنية، وعند أداء تدريبين اثنين فى اليوم الواحد، يفضل استخدام مختلف وسائل الاستشفاء فى الفترة الزمنية التى بين التدريب الأول والتدريب الثانى والتى منها التدليك للاعب، والحمامات المائية وما إلى ذلك من وسائل الاستشفاء.

٣/٨ الإجراءات التى تتخذ للراحة بعد الأداء الرياضى.

يشير هاره إلى الإجراءات التى تتخذ للراحة بعد الأداء الرياضى بقوله: «نظرا لكون فترة الراحة ذات أهمية مماثلة لفترة التحمل، حيث يتم خلالها تهيئة الأعضاء الداخلية للدافع التالى للتدريب الرياضى، الأمر الذى يتطلب توفيرها بشكل كامل، ففى أكثر الأحوال يكون تركيز المدربين الرياضيين على التحميل فقط، وعلى إخراج شدة التحميل خلال التدريب الرياضى، ويتجاهلون أن مجمل التدريب الرياضى يتضمن فترة استعادة الاستشفاء، والتى يجب أن تدخل ضمن الخطة نفسها».

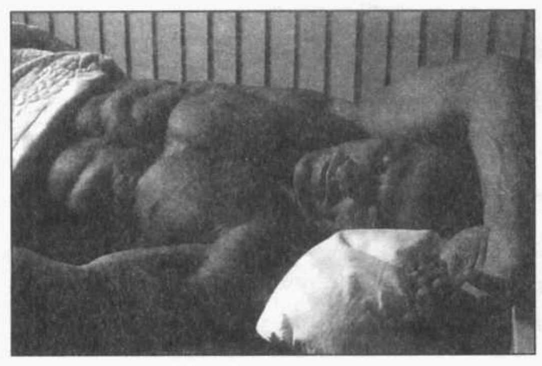
ويكون من الأهمية بمكان فى نهاية الوحدة التدريبية، تحقيق تحميل مع شدة قليلة مرتبطة مع تمرينات الاسترخاء؛ بما يحقق الراحة الإيجابية؛ لذلك تختار تمرينات للراحة الإيجابية التى تجعل الانقباض والارتخاء العضلى لصالح الاسترخاء العضلى.

إن عمليات التنظيم بعد انتهاء التحميل تؤثر على العمل الإيجابى للأجهزة الحيوية للجسم بعد فترة قصيرة نسبيا، وأن تدفق الدم إلى العضلات نتيجة لتمرينات الاسترخاء يكون جيدا، وأن الراحة الإيجابية، يكون تأثيرها وفعاليتها أكثر من الراحة السلبية، فعن طريق الحركات الإيجابية يكون تدفق الدم أفضل مما يتم عن طريق التدليك. وبناء على ذلك لا بد وأن تتم الراحة للاعبين الناشئين واللاعبين ذوى المستويات العالية عن طريق الراحة الإيجابية، حيث إن اللاعبين الناشئين يصعب توفير التدليك لهم بصورة منتظمة، وبذلك لابد وأن يتعود اللاعبون الناشئون على الراحة الإيجابية بعد كل وحدة تدريبية، وأن تقتصر عملية التدليك بالنسبة لهم كتمارين علاجية.

إن جانب الراحة الإيجابية تتبعه إجراءات عامة للصحة الجسمية للاعبين وأن الماء يجب أن لا يكون لنظافة الجسم فقط، وإنما للتعود على المؤثرات المحيطة، فبواسطة الحمامات المتبادلة للماء الساخن والماء البارد بعد التدريب لتزداد فعالية القلب والدورة الدموية، التى تساعد على التخلص من الفضلات بالعضلات، كما أن الراحة عن طريق النوم تهيئ الأجهزة العضوية لاستقبال نتائج تدريب جديد.



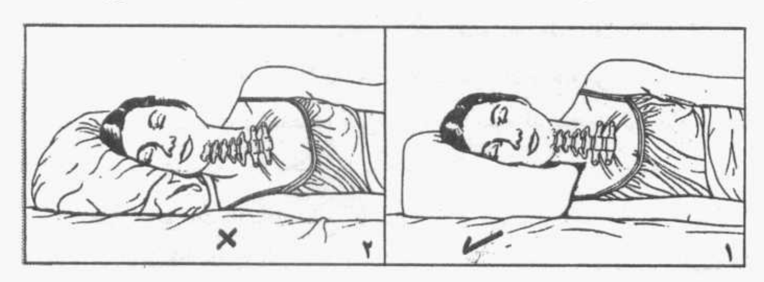
٤/٨ النوم.



١/٤/٨ مدخل النوم.

يفهم تحت مصطلح النوم «حالة اللاوعى الطبيعية» التى يصل إليها الإنسان السليم، وهى حالة تكون فيها الجفون البشرية مطبقة على الدوام كنوم صحى، حيث يكون الإنسان فاقدا لوعيه مدة استغراقه فى النوم. فالنوم معجزة من معجزات الحياة، تتكرر كل يوم للإنسان، حيث يجد نفسه مضطرا فى كل أربع وعشرين ساعة إلى الاستلقاء فى وضع أفقى - كوضع طبيعى لنوم الإنسان - يفقد فيه وعيه لفترة زمنية، قد تصل إلى ثمانى ساعات بصفة عامة، وعندما يحل الظلام بصفة خاصة، فعالمنا الذى نعيش فيه له دورة تشمل الليل والنهار مدتها أربع وعشرون ساعة، والعديد من الأجسام البشرية تتوافق بيولوجيا مع هذا التوقيت.

وتوضح «محاسن على» أستاذ المخ والأعصاب بجامعة القاهرة - عملية النوم - بقولها: «تحدث عملية النوم عندما تثبط المسارات العصبية فى منطقة جذع المخ، وأثناء يقظته يصاحب تلك المسارات بعض الإفرازات البوكيميائية التى تنبه القشرة المخية، وفى حالة النوم تثبط حركة تلك المسارات مما يؤدى إلى خلود الإنسان إلى النوم». كما تؤكد بقولها: «أن النوم عملية فسيولوجية ضرورية لتحقيق توازن وظائف كافة أعضاء الجسم واستمرار نشاطه، بل واستمرار حركة الحياة، ومساعدة الإنسان على الإنتاج. فأثناء فترة





النوم يعمل جزء من الجهاز العصبى ذاتيا، وهو الجهاز الباراسيمبثاوى، فيريح وظائف الجسم المختلفة التى لا يستطيع الإنسان التحكم فيها إراديا والتى منها عملية التنفس والانبساطة فى دقات القلب وإبطاء حركة الأمعاء، وإفراز كافة الغدد الصماء بالجسم».

إن النوم بالنسبة للإنسان جزء ضرورى من التوافق البيولوجى، والوقت الطبيعى للنوم، هو ذلك الجزء من الليل الذى تبلغ فيه كافة النشاطات أدنى نقطة فى دورتها. ويشير لابتيف أ.ب.، مينخ أ.أ. إلى « أن النوم فى النهار، قد يكون مفيدا فى بعض الأحيان وخاصة فى فترات التدريب الرياضى الشديد، أو فى وقت العمل المجهد أو فى فترة المنافسات الرياضية وغيرها. أما إذا شعر اللاعب بسوء حالته أو شعر بعدم الارتياح فى النوم أثناء النهار؛ فيجب أن يمتنع عنه حتى لا يؤثر عليه، وخاصة بالنسبة للأيام التى تقام فيها منافسة رياضية».

وهناك فارق كبير بين النوم والموت من الجانب الفسيولوجى، فالنوم هو استعادة الإنسان لقوته الحيوية، فى حين أن الموت هو انعدام هذه القوة، فالإنسان ينام ليستيقظ، ويستريح فى الغفوة ليجيد العمل فى اليقظة.

إن تنفيذ اللاعب ليوم تدريب رياضى من خلال برنامج موضوع بوجهة نظر علمية، يؤدى إلى التعب فى نهايته؛ لذلك يجب أن يكون لكل رياضى فترة النوم الخاصة به، وأن يأخذ نصيبه كاملا من النوم، ويمكن أن تزيد فترة النوم بصفة خاصة خلال فترات الموسم الرياضى، التى يزداد فيها عبء التدريب الرياضى أو فترة المنافسات الرياضية. ويشير هاره إلى «أن خلال النوم تتم عملية الراحة للمخ البشرى، ويهبط عمل بعض الأجهزة الأخرى وصولا إلى الحد الأدنى من الأداء».

ولا حاجة إلى القول بأن نقص القوة العضلية، هى سبب الظاهرة المألوفة التى تلاحظ على الإنسان ؛ ظاهرة انحناء رأسه على صدره حين يغفو وهو جالس علما بأن الإنسان المستغرق فى النوم فى الحالات العادية لا يستطيع أن ينام وهو منتصب القامة، كما لا يستطيع إنسان ميت أن ينتصب على قدميه. فالنوم قد يحدث فى حالات قليلة غير عادية والنائم واقف دون أن يختل توازن جسمه.

إن بعض الحيوانات الدنيا تستطيع أن تنام، أو أن تكون فى حالة شبيهة بالنوم عند الإنسان دون أن تسقط على الأرض، ويصدق هذا القول على الطيور، وعلى بعض



ذوات الأربع. فالطيور المائية تنام وهى طافية على سطح الماء. ويستطيع طائر اللقلق أن ينام وهو واقف على ساق واحدة؛ لأن فى ركبة هذا الطائر جهازا يغلق مفصلها ويمنعها من أن تنثنى. وكلنا نعلم أن فى مقدور الخيل أن تنام وهى واقفة بسبب التركيب التشريحى لأوتار الساقين الأماميتين التى تتسبب فى عدم ثنى الركبتين.

وما من شك فى أن الحيوانات الدنيا لا تفقد قواها العضلية فى أثناء النوم بالقدر الذى يفقده الإنسان عند نومه، ولعل لهذا صلة بما هو معروف من أن نوم الحيوانات الدنيا أقل عمقا فى نومها عن نوم الإنسان، فالكلب فى وسعه أن ينام وإحدى عينيه مفتوحة. ويقول علماء الحيوان« أن خنازير غانة لا تنام أبدا». (حيوان تجارب حجمه يقارب حجم الفأر).

ويتحدث يسرى عبد المحسن - أستاذ الأمراض النفسية بجامعة القاهرة - عن عدم كفاية النوم قائلا: «إن قلة النوم أو اضطراباته، من المؤشرات التى تساعد على تشخيص الأمراض النفسية، ولها أشكال مختلفة قد تتمثل فى قلة ساعات النوم أو العكس أو النوم المتقطع أو النوم المعكوس (النوم نهارا والاستيقاظ ليلا)، وكذلك حدوث الكوابيس أو المشى أثناء النوم، والتبول اللاإرادى لدى الأطفال وهى أعراض مصاحبة لمرض الاكتئاب النفسى والهوس العقلى ». ويضيف سعيد عبد العظيم - أستاذ الطب النفسى بجامعة القاهرة - قائلا: «إن قلة النوم تؤثر على الجهاز العصبى للإنسان تأثيرا سلبيا وتسبب عدم التركيز والنسيان، وتبدو على الإنسان مظاهر التوتر العصبى والقلق النفسى والانفعالات الزائدة، فيثور لأتفه الأسباب، وقد يصل به الأمر إلى حد الجنون؛ لذلك ينبغى أن ينام الشخص البالغ من ٧ ساعات إلى ٨ ساعات يوميا، أما الطفل فقد ينام لمدة ١٥ ساعة نظرا لارتفاع نسبة الميلاتونين. ومع تقدم مراحل العمر، تقل عدد ساعات النوم مع قلة إفرازات الغدة الصنوبرية.

إن عدم كفاية النوم للإنسان، يؤدى إلى بعض المخاطر التى يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* التأثير على الجهاز العصبى.
* انخفاض اللياقة البدنية.
* إضعاف القوة الدفاعية عن الجسم.
* حدوث الاضطراب النفسى.



كمـا يؤدى عدم نوم الإنســان إلى التغـير فى طبـاعه وانحراف مـزاجه وإجـهاده العصبى وتتـأثر حواسه، فتقل الرؤية، ويقل التـمييز والإدراك وتفقد العـضلات توازنها وتزداد حساسـية الجلد وتقل القدرة على التركـيز والانتباه وتضعـف الذاكرة ويقل إتقان الإنسان لعمله ويحتاج إلى وقت طويل لتأديته وتكثر أخطاؤه.

ويضيف سعيـد عبد العظيم ـ أستاذ الطب النفسى بجامعـة القاهرة ـ عن الحرمان من النوم قائلا: «لقـد أثبتت التجارب أن حـرمان الإنسان من النوم لفتـرات طويلة، قد يصيب الإنســان بحالات نفسيـة وعقلية أهمهـا الإصابة بالهلاوس واضطرابات التـفكير وفقدان القدرة على التحكم العضلى الحركى.

إن تأثير الحرمـان من النوم أخطر على حياة الإنسان من تعرضـه للجوع، ويؤكد العلمـاء أن الإنسان يفارق الحـياة فى حـالة استـمرار حرمـانه من النوم لمدة عـشرة أيام متواصلة، بينما يستطيع البقاء على قيد الحياة لأسابيع قليلة فى حالة تعرضه للجوع، وما أصدق قول موورى Moore: «وشر وسـيلة لإطالة النهار، أن تضم إليه سـاعات قليلة تختلسهـا من الليل». وهذا قول مقبـول منطقيا، رغم أن بعض العظمـاء وذوى العقول الناضجة بشكل يفوق الآخرين من بنى الإنسان، قد استطاعوا أن يقضوا حياتهم فى هذا العالم من غير أن يناموا فيـه إلا قليلا. فإن أولئك الرجال الجبابرة، لا يصح أن يقلدهم أو يسير على نهجهم من هم أقل منهم ذكاء، وأضعف منهم عقولا.

ولا أقل أن يعتـرف الجنس البشرى فى مسـتقبل الأزمان، بأن النوم وظيـفة من وظائف الجسم البشرى اللازمة له لزوم التنفس والماء والأكل والإفراز، فحق الإنسان فى أن يشرب ويأكل – أى فى أن يعـيش - من الحقوق التى يعـترف بها الناس فى جـميع العصور، وتقرها الشرائع حتى أكثرها عيوبا وأقلها رقيا. وسيرى الإنسان فى المستقبل أن النوم خليق بأن يكون من مـوضـوعات الصـحة التى يشـرع لهـا، كمـا يشرع للطعـام والشـراب والصرف الصـحى، ولن يجـادل الإنسان قط فـى أن من حق أطفال العـالم جميعا على اختلاف طبقاتها وأجناسـها فى أن يتمتعوا بالراحة المتصلة الكاملة من خلال كل يوم.

ولأطباء معهد سنت أندرو St. Andrew ملاحظات وردت فى تقريرهم السنوى الخامس، حـيث قالوا: « إن بعض الأطفال الذين ينشأون فى بيـئة صاخبـة مضطربة لا ينمون نموا حسنا، علـى الرغم مما يبذل فى تنظيم غذائهم من عناية فائقـة، فإذا ما نقل



هؤلاء الأطفال إلى أوساط هادئة مريحة تحقق لهم النوم الكافى، ظهر على صحتهم التحسن فورا. وليس من الغريب أن يُعد النوم من ضروب الأنشطة الرياضية البدنية المنشطة للجسم البشرى.

ويرى لابتيف أ. ب.، ينخ أ.أ. «أنه يجب أن يعطى للنوم اهتمام خاص عند تنظيم اليوم بالنسبة للنوم، حيث إنه يحافظ على الصحة، ويحافظ على الكفاءة البدنية العالية للرياضيين، فالنظرة الحديثة للنوم، تعتبره نشاطا هاما للجسم البشرى، حيث يتم خلاله تنظيم وظائف الجسم أكثر من حدوثها فى النهار» فالنوم هو أهم أنواع الراحة البدنية والمخية، لأنه وقت الراحة التامة لأعضاء الجسم والأعصاب ومراكز التفكير والقريحة. وفضلا عن ذلك، فهو الوقت الذى يحدث فيه أكثر النمو، وفيه أيضا تستريح الدورة الدموية والقلب والرئتان، فيبطئ النبض والتنفس.

فالنوم إذن حالة من اللاوعى، تتكرر بانتظام فى كل أربع وعشرين ساعة، وتستمر بين ست ساعات وثمانى ساعات، إلا أن هذه الحالة من حالات اللاوعى تتصل بحالة من سكون المخ، أى عدم نشاطه، ونعنى بالمخ هنا، أكثر أجزائه نظاما، أى القشرة المخية، وهى مركز الإدراك، فهى وإن كانت نشطة قائمة بعملها كان الوعى، وإن كان نشاطها جزئيا أو كانت ساكنة سكونا كاملا انعدمت اليقظة، أو صحبته يقظة غير كاملة.

ويؤكد محمود علام - أستاذ الأمراض العصبية بجامعة القاهرة - بالقول « بأن النوم هو توقف الجزء المدرك الواعى من المخ وهو القشرة المخية مما يترتب عليه انخفاض درجة حرارة الجسم، فيأخذ وقتا للراحة بعد عناء المجهود العضلى، فتهبط كافة وظائف الجسم ما عدا عمليات الهضم وإفراز البول من الكليتين والعرق من الجلد، أى أنها فترة راحة للجهاز العصبى بما يسمح بتجديد نشاطه.

ويسترسل قائلا: «والنوم ليس عملية سلبية، أى أنه لا يحدث بمجرد الشعور بالتعب، ولكنه عملية حيوية تتحكم فيها مراكز النوم، وهى عبارة عن محطات عصبية صغيرة بالمخ متصلة بالقشرة المخية، وتلك المراكز يطلق عليها الساعة البيولوجية، نظرا لأنها تنظم عملية النوم وفترتها واليقظة بكل دقة وفقا للعادات اليومية للشخص، فهى جزء من الجهاز العصبى التلقائى».

وهنا يمكن القول بأن على الإنسان أن يذهب إلى فراش النوم مبكرا لاغيا كافة الأضواء من حوله حتى الخافت منها لينعم بنوم عميق ومفيد، وصدق رسول الله ﷺ حين أمر المسلمين بإطفاء السراج (الضوء) عند النوم.

إن النوم لا يطلق إلا على عضو الإدراك، ولهذا نرى أن الحيوانات التى انتزعت أمخاخها لا تنام أبدا، وكل جزء من الجهاز واقع أسفل مستوى قشرة المخ، لا يصح أن يقال عنه أنه ينام فعلا، فمن المؤكد أن مركز التنفس فى بصلة المخ لا تنام؛ حيث تتحكم قشرة المخ فى نشاط مراكز تحت القشرة فيما يتعلق بثبات عمليتى النوم واليقظة، وكذلك تنظيم الوظائف اللا إرادية أثناء النوم والمتصلة باستشفاء (العودة إلى الحالة الطبيعية) مختلف الأجهزة والأعضاء. وتؤكد نتائج البحوث العملية على أهمية توفير الظروف المناسبة للنوم الصحى لتأثيره الإيجابى على أكثر وظائف الجسم تعقيدا وأهميته.

إن المراكز الأخرى الواقعة أسفل مستوى قشرة المخ كالتى تتحكم فى القلب أو فى الأوعية الدموية، أو فى غدد الهضم، تؤدى جميعها وظائفها العضوية فى أثناء النوم، وإن كان من المحتمل ألا يكون عملها كاملا كما يكون فى حالة اليقظة. أما المراكز العصبية فى النخاع الشوكى، فتكون فى أثناء النوم فى حالة راحة لا حالة نوم. ويتضح ذلك من أن أفعالا عاكسة يمكن حدوثها وقتئذ بواسطة هذه المراكز.

وإن كانت عمليات الترميم والتجديد فى أنسجة يتم حدوثها أثناء النوم أسرع منها فى اليقظة، فخلايا الجلد مثلا تتضاعف سرعة انقسامها أثناء النوم، إلا أنه فى أثناء النوم تكون أجهزة الجسم جميعها أقل نشاطا فى حالة اليقظة، فعلى سبيل المثال تقل سرعة التمثيل الغذائى، وينخفض ضغط الدم، وتبطئ دقات القلب وتضعف، ويكون التنفس أقل عمقا، ويبطئ إفراز الغدد، فتنقص كمية ما يفرز من البول ما عدا إفراز العرق، فإنه يزيد بدرجة محسوبة، أما باقى وظائف الجسم ومنها عملية الهضم وتخلص المعدة مما بها فلا تتأثر بالنوم.

إن النقص فى عمل الأجهزة المشار إليه سابقا، قد ينشأ عنه انخفاض كبير فى حرارة الجسم، التى تتولد فى كل ساعة من ساعات النوم بالنسبة لما يتولد فى حالة اليقظة. ففى وقت متأخر من الليل، وفى ساعات الصباح الأولى، تبلغ درجة حرارة الجسم عادة أدنى مستوى لها سواء كان الفرد نائما أو مستيقظا، حيث تهبط درجة حرارة الجسم إلى الثلث تقريبا (تنخفض من ١٣٠ سعرا فى الساعة إلى ٤٠ سعرا فى الساعة).



وتتولد معظم حرارة الجسم فى العضـلات، حيث ما يتولد منها فى النوم أقل مما يتولد فى اليقظة، ولكن الجلد مع ذلك يظل يفقـد حرارته أثناء النوم بالقدر الذى يفقده فى يقظته. ولهذا كـان ولابد من أخذ الحيطة ليكون الغطاء عند النوم مدفئـا، وإلا فقد الجسم حرارته سريعا ويصاب الإنسان بالبرد. ومن أجل ذلك كان الخطر شديدا على من يستسلم للنوم دون أن يحسب لهبوط حرارة الجسم أثناء النوم حسابا، ويطلق على الموت الذى مردّه إمـا هبوط حـرارة الجسم هبـوطا سريعا، أو فـقدانهـا تدريجيـا اسم «موت التعرض للعوامل الجوية» وهذا الموت عادة ما يصيب الغرقى ومدمنى المخدرات والخمور الذين قد ينامون فى الخلاء، والذين يعرضون أجسامهم للبرد القارس فى منطقتى القطب الشمالى أو القطب الجنوبى، أو فى أعالى الجبال، وما إلى ذلك.

ولهذا كـان من الضرورى أن يكون غـطاء الإنسان عند نومـه مكونا من البطاطين وما شابهها من الأغطية رديئة التوصيل للحرارة حتى تصان حرارة الجسم من الفقدان.

ويشـير لابـتيف أ. ب.، مـينخ أ. أ. إلى أن عـادة مـا ينعكس على حـالة النوم مختلف الانحرافات التى تظهر على الحالة الصـحية أو على الكفاءة البدنية للفرد، وهذا يفسر أن وظيفة النوم تعتـبر وظيفة حساسة جدا بالنسبة للجـسم البشرى، فعند مختلف حالات الإجهاد للجـسم، تظهر علامات القلق التى يترتب عليـها ظهور أعراض الأرق متمثلة فى طول فترة محاولة اللاعب للنوم، أو يمكن أن ينام اللاعب مباشرة ثم يستيقظ عدة مرات وقـد يظل لعدة ساعات. وفى مثل هذه الحـالات يكون من الضرورى إعادة النظر مرة أخـرى فى تنظيم ساعات اليـوم وتقليل شدة الحمل البـدنى، وتحويل اللاعب لأداء راحة إيجابية نشطة.

إن حدوث اضطـرابات وخلل فى عمليـة النوم فى بعض الأحيـان وخاصـة قبل المنافسات لدى بعض اللاعـبين، قد يكون مرتبطا فى العادة بحالة مـا قبل البداية، الذى يمكن التـخلص منه بفـضل النظام الصـحى السليم لتجـنب حالات القلق وصـولا إلى سرعة النوم مـعتمدا على أن ينصح اللاعب بتناول قبل النـوم كوبا من اللبن الساخن مع العسل (من ملعقتين إلى ثلاثة ملاعق شـاى). فى حـالة طول فترات القلق وعدم سرعة النوم.

يجب أن يمنع اللاعب من اللجوء إلى اسـتخدام أى وسائل للنـوم دون الالتجاء إلى الطبيب، وبخاصة قبل المنافسات، حيث إن معظم هذه الوسائل يمكن أن تنسب إلى

العقاقير الطبية الممنوعة على اللاعبين، كما لا ينصح بتناول المشروبات الكحولية كوسيلة للتغلب على القلق، حيث إن تناول المشروبات الكحولية تظهر حالة التخدير التى ليست لها علاقة بالنوم الطبيعى الصحى المطلوب.

يجب ملاحظة أن زيادة أو رفع درجة الأحـمال البدنية والنفسية التـدريبية يتطلب راحة أكثر للجسم وهذا يتوافر أساسا عن طريق النوم الصحى الجيد الكفاءة. مع ضرورة ملاحـظة حدوث اضطرابات لدى بعض اللاعـبين فى انـتظام عمليـة النوم وديناميكـية الكفاءة البدنية اليومية، فمنهم من يسهل عليـه الاستيقاظ مبكرا، ويبلغون أعلى مستوى للكفاءة البدنيـة صباحا وظهرا، والبعض الآخر الذين يسـتيقظون متأخرا نسـبيا ويبلغون أعلى مستوى للكفاءة البدنيـة خلال النصف الثانى لليوم. الأمر الذى يوجب وضع مثل هذه الحالات وغـيرها من الخصائص الـفردية فى الاعتبـار عند تنظيم النوم والاستيـقاظ للاعبيين.

٢/٤/٨ أنواع النوم.

إن النوم السليم يتصف بسرعة انتقال الفرد من اليقظة إلى النوم العميق الخالى من الأحلام والدوافع النفسية ؛ لذلك يجب مراعاة أن يكون تناول وجبة العشاء قبل الذهاب إلى النوم بساعتـين على الأقل، وإلا فإن عمليات الهضـم تؤدى إلى التهيج الذى يؤدى إلى النوم غير العميق؛ إضافة إلى ذلك، فإن المعدة المملوءة بالطعام تضغط على الحجاب الحاجز وتعترض العمل الطبيعى للقلب والرئتين.

يشيـر بفيلوبى ليـتش إلى «أنه فى أثناء النوم تستـمر الدماغ فى إرسـال الموجات الكهربائية التى يمكن قياسها ودراستهـا ومقارنتها بشكل رسم معروف بالمخطط الدماغى الإلكترونى» - باستخدام جهاز رسم المخ- كـما يرى أن النوم نوعان هما: النوم العميق والنوم الخفيف.

حيـث توضح الملاحظات العادية أن الفـرد يقضى بعـضا من وقت نومـه فى نوم عميق وبعضـه الآخر فى نوم خفيف، حيث تتحـرك عيناه المغمضتان بسـرعة، وتتحرك عضلات وجهـه، ويبدو جسم الإنسان فى هذه المرحلة غير مسـتقر؛ ويكون من السهل نسبيا إيقـاظه من النوم. وقد أجريت تجارب من خلال بحوث علمـية على مرحلة النوم الخفيف عند الإنسان واتضح أن بعض الحيوانات تشاركه فى هذه الخاصية.



إن الإنســان عندما يسـتسـلم للنوم، يكاد يمر دائـما فى أول الأمـر بمرحلة النوم العميق، حيث يبـدو مسترخيا جدا وهادئا ولا يتحـرك إلا أحيانا، كأن ينقلب من جنب إلى آخر، وبعد نحو تسع دقائق، يتغير نشاط مـخه وتبدأ عيناه بالتحرك السريع وتتحرك قسمات وجهه ويدخل فى مرحلة النوم الخفيف وفيما بعد وطوال فترة النوم، يظل ينتقل من نوم عمـيق إلى نوم خفـيف وبالعكس. وإذا ما أيقظ الإنســان من نومه دون إرادته، فإنه حالما يعود إلى النوم من جديد، حيث يستغرق فى النوم الخفيف فترات طويلة وكأنه يحاول تعويض شىء افتقده.

يكون أعمق النوم فى الســاعات الأولى من الليل، وهو أقل منه بعض الشىء فى الساعة الثانية بعد منتصف الليل، وأخف من ذلك كـثيرا فى الساعات التالية. بعد ذلك فى الأحوال العـادية. وقد توصل إلى ذلك علماء الفـسيولوجى عن طريق قيـاس شدة الأصوات أو الصدمات الكهربائية اللازمة لإيقاظ النائم. ولما كان أكثر النوم إنعاشا لجسم الإنسان، هو أعمقه، وهو الذى يحدث فى الساعات الأولى من الليل، الذى يطلق عليه اسم «نوم الجمال».

وتحدث يسرى عبد المحسن - أستاذ الأمراض النفسية بجامعة القاهرة - عن النوم العميق بقولـه: «إنه من أساسيات الصحة النفسـية، فهو يعيد تنظيم الإيقـاع البيولوجى للجهاز العصـبى» كما يؤكد على « أن النوم العميق ضرورة للمـرور بفترة الأحلام التى تحدث خلالها عملية تنفيس تسمح بخروج ما هو مكبوت فى العقل الباطن. ولذا فالنوم العميق صمام أمان ضد حدوث الاضطراب النفسى». وقد أشار القرآن الكريم إلى أهمية النوم العميق فى قوله تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا ⑨﴾ [النبأ].

ويؤكد سعيد عبد العظيم - أسـتاذ الطب النفسى بجامعة القاهرة - على أن النوم العميق «هو النوم المفيد نفسيا وجسديا حيث يفقد العقل الباطن سيطرة الجهاز المركزى أو العقل الواعى عليه فـيطلق العنان لنفسه فيـما يسمى بالأحلام وتشمل الرغـبات المكبوته والضغوط النفسية المختلفة والتى قد تظهر فيما يعرف بالكابوس». وهنا يمكن القول بأن الأحلام تحقق الراحة النفسية والاسترخاء الذهنى.

وإن كـان مجـدى رفاعى اسـتـشارى الطب النفـسى يرفض التـضخـيم فى دور الميلاتونين فى العـلاج النفسى بقوله: إنه لا يصلـح فى علاج اضطرابات النوم لدى كل المرضى، لأن تلك الاضطرابات عرض وليـست مرضا، فهى دلالة على إصـابة الإنسان

بمرض نفسى مثل القلق أو الاكتئاب ؛ لذا فمن الأصلح أن نعالج المريض نفسه، ولكن يأتى استخدام الميلاتونين إذا أدت الأدوية المنومة إلى مشاكل جسمية للمريض.

ويضيف عز الدين الدنشارى ـ رئيس قسم الأدوية والسموم بكلية الصيدلة جامعة القاهرة ـ فى مقابلة صحفية على أهمية الميلاتونين بقوله: «إن الميلاتونين منظم طبيعى لعملية النوم العميق الذى تقل أثناءه ضربات القلب وينخفض ضغط الدم، وتنخفض سرعة النبض، ويضعف توتر العضلات، فيتجدد نشاط الإنسان، وبالتالى فالميلاتونين أقل من تعاطى المواد المهدئة التى منها الكالسيوم، الذى يجعل الإنسان يشعر بالإرهاق التام بعد استيقاظه من النوم».

ويؤكد هشام أبو النصر – أستاذ المخ والأعصاب بجامعة القاهرة – أن النوم العميق يمثل راحة للجهاز العصبى، فيسمح بإعادة شحن الموصلات الكهربائية فى المخ فتجدد نشاطها ويعيد قدرتها على مزاولة عملها». فالنوم العميق يريح خلايا المخ، لأنها كأى خلايا فى الجسم، قد يصيبها الإرهاق، فلابد لها من الاسترخاء كى تستطيع استيعاب كافة المعلومات الجديدة أو استرجاع أية معلومات قديمة، فإذا كان النوم العميق هاما للصحة، فهو ضرورة قصوى للحفاظ على صحة الجهاز العصبى وبالتالى صحة الإنسان ككل.

ويؤكد لابتيف أ.ب، مينخ أ.أ. أنه فى وقت النوم يمر الإنسان بمرحلتين غير متشابهتين ومتكررتين أثناء النوم يتمثلان فيما يلى:

*** مرحلة النوم البطىء (مرحلة النوم المنتظم).**

يطلق على مرحلة النوم البطىء مرحلة النوم المنتظم بدون أحلام مع موجات بطيئة فى نشاط الدماغ، وأن معظم وقت النوم لدى الإنسان يقضيه فى النوم البطىء بنسبة من ٧٠ ٪ إلى ٨٠من زمن فترة النوم الكلية للإنسان، وهذا النوم يقطع حالة النوم السريع أكثر من مرة، ويعتبر النوم الخفيف نتيجة لنشاط قشرة المخ.

*** مرحلة النوم السريع (مرحلة النوم غير المنتظم).**

يطلق على مرحلة النوم السريع مرحلة النوم غير المنتظم مع حدوث أحلام نشطة ومؤثرة، ولقد لوحظ تشابه النشاط الكهربائى للمخ مع النوم البطىء عند تسجيله خلال ساعات النهار، ويعتبر النوم السريع ضرورة وينشأ من الجزء السفلى من المخ.

ويشيـر هشام أبو الـنصر بقـوله: «لقد وجـد العلماء أن الرسم الكهـربائى للمخ يختلف بالـضرورة فى حالة النوم عنه فى حـالة اليقظة وقـاموا بتقـسيم فـترة النوم إلى خمس مراحل هى:

* **المرحلة الأولى**: يكون فـيهـا الإنسان بين اليـقظة والنوم، حـيث يكون من السهـول إيقاظه.

* **المرحلة الثانية**: يكون فيها النوم الحقيقى، حيث يخلد فيها الإنسان إلى نوم عميق.

* **المرحلة الثالثة والرابعة**: يزاداد فيهما النوم العميق.

* **المرحلة الخامسة**: تحدث خلال ساعتين قبل الاستـيقاظ، فهى أهم مراحل النوم وفيها تحدث الأحـلام، ورغم اختـلاف العلماء حـول طبيعـة هذه المرحلة وكونها نشاطا مـرتبطا بالتفكير فى مرحلة معينة أو خاصـة نفسية أو اتصال بأرواح خـارج جسم الإنسان، إلا أنهم اتفـقوا على أهميتـها لتفريغ الشحنات النفسـية والتخلص من الاضطرابات التى يعانى منها فى حياته اليومية حتى لو لم يتذكر حلمه».

ويستكمل يسرى عبد المحسن ـ أستاذ الأمـراض النفسية بجامعة القاهرة ـ رأيه فى المرحلة الأخيـرة من النوم بقوله: «فى المرحلة الأخيـرة من النوم، تحدث عمليـة تخزين المعلومـات وتنشيط الذاكـرة التى تدور أحداثهـا أثناء اليقظة ونقـص الفترة الزمنـية التى تحدث أثناءها تلك العملية يؤدى للقلق والاضطرابات السلوكية وانخفاض مستوى التركيز والاستيعاب».

وهنا يمكن القول أن مـراحل النوم، لها أهميتهـا للحياة، حيث تقـوم قشرة المخ بضبط نشاط أجهزة الجسم، لتثبيت النوم، وكذلك القيام بتنظيم العمليات اللاإرادية أثناء النوم الموجه إلى استشـفاء أجهزة الجسم وأعضائه، وقـد دلت الأبحاث فى العصر الذى نعيشه على أهمية توافر ظروف ثابتة للنوم لأهميته الفسيولوجية للجسم.

٣/٤/٨ النوم فى الظلام.

النوم فى الظلام يبعـد عن الإنسان أمراض الشيـخوخة لفتـرة طويلة ويقوى لديه جهاز المناعة ضد الفيروسات والميكروبات، ويحميه من القلق والتوتر، الذى يكون سببه الغدة الصنوبرية التى تتوسط المخ، وهى فى حجم وشكل حبة الذرة، التى تكون أول ما

يتخلق فى جسم الجنين، إذ تكون هذه الغدة بعد تخصيب البويضة بالحيوان المنوى بثلاثة أسـابيع. وأن تلك الغدة إذا لم يصـلها الضـوء عن طريق العـين، فإنهـا تفرز هرمـون الميـلاتونين الذى يطلق عليـه العلماء اسم هـورمون الظلام، إذ إن فـرصة إفـرازه تكون أفضل فى حـالة الظلام التام، حيث يرتفع معـدل إفرازه ليلا بصورة تدريجـية بدءا من الساعـة الثامنة مسـاء حتى تصل ذروة تركيـزه فى الدم خلال الفتـرة من الساعة الثـانية والنصف صباحـا إلى الساعة الخامسة صـباحا، وبعدها يبدأ معـدل إفراز الميلاتونين فى الانخفاض تدريجـيا حتى يصل إلى أقل مستـوياته مع طلوع النهار، وهكذا تتكرر دورة إفرازه فى إيقاع ثابت ودقيق.

كما يسـاعد الميلاتونين فى علاج اضطراب النوم لدى الأفـراد الذين يسافرون من نصف الكرة الأرضية الشرقى إلى نصـفها الغربى نظرا لاعتياد الجـسم على توقيت معين للنوم وفقا لدورة الليل والنهار فى كل بلد فيما يعرف بالساعة البيولوجية، وهى إحساس الفرد بيولوجيا بتعاقب الليل والنهار حتى لو كان محبوسا فى غرفة مظلمة لمدة ٢٤ ساعة وهذا هو سر صيـاح الديك فى الفجر، فمع طلوع النهار ينخـفض إفراز الميلاتونين لديه فيبدأ الصياح.

كما أن الميلاتونيـن يلعب دورا فى تأخير ظهور أعراض أمراض الشـيخوخة التى منها مرض السكر وتصلب الشـرايين، والأمراض الروماتيزمية، حيث أعطيت مـجموعة من فئران التجارب مادة تسبب تغيرات سلبيـة فى كيمياء خلايا المخ، وأعطيت مجموعة أخرى مادة الميـلاتونين قبل إعطاء المادة التى تسبب التـغيرات السلبية، وتبـين من نتائج البحث أن الميلاتونين يمنع حدوث التغيرات السلبية فى كيمياء خلايا المخ.

٨/٤/٤ عدد ساعات النوم.

ترتبط عدد السـاعات اللازمة لـنوم الإنسان باختـلاف الأفراد والأعمـار والفروق الفردية من حيث الحالة الصحية والنفسية والاجـتماعية والاقتصادية ودرجة نشاط الفرد، ومقدار إجهاده فى العمل والنشاطات الأخرى التى ينخرط فيها خلال فترة استيقاظه. إلا أن هناك حدا لكل فرد قد لا يمكن أن يقل نومه فيه عن عدد محدد من الساعات خلال كل ٢٤ ساعة من اليوم الـواحد (نهاره وليله). وإن كانت العبرة ليـست بعدد الساعات



التى ينامها الفرد، ولكن العبرة فى شعور الفرد بالراحة الجسمية، والنشاط الذهنى عقب الاستيقاظ، التى قـد تتحقق للأفراد البالغين باستمرار بعـد فترة من النوم من ٨ ساعات إلى ٩ ساعات.

ويشير لابـتيف أ. ب.، مينخ أ.أ. إلى أن يلجأ الفـرد إلى فراش النوم من أجل النوم المستمـر مساء خلال الفترة الزمنيـة من الساعة العاشرة مساء أو مـن الساعة الحادية عشرة مساء على أن يكون اسـتيقاظه خلال الفترة الزمنية من الساعة الـسادسة صباحا أو الساعـة السابعة - وقـد تزيد مدة النوم فى حالة التـوتر الشديد من العـمل أو التدريب الرياضى عالى الشدة - حيث يؤدى الالتزام بهذه المواقيت إلى تثبيت هذه العادة الصحية الهامة، ألا وهى عادة النوم المبكر والاستيـقاظ المبكر، مع مراعاة أن الضوضاء والموسيقى الصاخـية، والمحادثات - خـلال الرقود فى الفراش - وغـيرها من المنبهـات التى تعوق عمليـة النوم الطبيعى الصـحى، وتجهد الجـهاز العصـبى المركـزى ؛ الأمر الذى يتطلب بالضرورة تحاشى كل مـا يسبب تنبيه الجهاز العـصبى قبل النوم والتى يأتى فى مقدمـتها ممارسة أنشطة ذهنية ذات شدة عـالية حتى ساعات متأخـرة من الليل، والتدريب البدنى العالى الشدة، وتناول المشـروبات المنشطة (الشاى، القهوة)، كمـا يجب أن تكون وجبة العشاء من مركبات اللبن والخضروات سهلة الهضم بدون توابل ومواد حريفة قوية.

يجب أن يمكن الأطفال بنوع خاص من أن يناموا وقتا طويلا ؛ ولذا يجب أن لا يسمح للطـــفل بصفة عـامة وفى سن المدرسة بصـفـة خاصة بالسـهـر حـتى لا تتـأثر مـواهبه العقلية، فيتخلف عن أقرانه ويصبح عصبيا حاد المزاج بطىء النمو، وظهور أحد هذه الأعـراض على الطفـل تسـتدعى تقـديم ميعاد نومه، كما ينبغى عدم إيقاظ الأطفال من نومهم ليستذكروا دروسهم أو ليكتبوا واجباتهم قاطعين بذلك مرحلة عمق النوم.

أما عن تخصيص الوقت الكافى للنوم خلال مرحلة الدراسة، فحسبنا أن نسترشد برأى كلمنت ديوكس Clement Dukes فى هذا الصدد من حيث تحديده لعدد الساعات التي تلزم كل عمـر زمنى من أعمار الإنسـان وأنسب توقيت للنوم خـلال الليل، حيث أجمل هذا الرأى فى الجدول (رقم١٣).



جدول (١٢)

عدد ساعات النوم التى تلزم كل عمرزمنى من أعمار الإنسان وأنسب توقيت للنوم طبقا لرأى كلمنت ديوكس Clement Dukes

العمر الزمنى	إجمالى عدد ساعات النوم	أنسب أوقات النوم
أقل من ٦ سنوات.	١٣,٠٠	من ٠٦,٠٠ مساء إلى ٧,٠٠ صباحا
فوق ٦ سنوات إلى أقل من ٧ سنوات.	١٢,٣٠	من ٠٦,٣٠ مساء إلى ٧,٠٠ صباحا
فوق ٧ سنوات إى أقل من ٨ سنوات.	١٢,٠٠	من ٠٧,٠٠ مساء إلى ٧,٠٠ صباحا
فوق ٨سنوات إلى أقل من ٩ سنوات.	١١,٣٠	من ٠٧,٣٠ مساء إلى ٧,٠٠ صباحا
فوق ٩ سنوات إلى أقل من ١٠ سنوات.	١١,٠٠	من ٠٨,٠٠ مساء إلى ٧,٠٠ صباحا
فوق ١٠ سنوات إلى أقل من ١٣ سنة.	١٠,٣٠	من ٠٨,٣٠ مساء إلى ٧,٠٠ صباحا
فوق ١٣ إلى أقل من ١٥ سنة.	١٠,٠٠	من ٠٩,٠٠ مساء إلى ٧,٠٠ صباحا
فوق ١٥ إلى أقل من ١٧ سنة.	٠٩,٣٠	من ٠٩,٣٠ مساء إلى ٧,٠٠ صباحا
فوق ١٧ سنة إلى أقل من ١٩ سنة.	٠٩,٠٠	من ١٠,٠٠ مساء إلى ٧,٠٠ صباحا

ويحتاج الفرد الذى يبلغ عمره الزمنى فوق ١٩ سنة إلى ثمانى ساعات نوم، وذلك من الساعة الحادية عشرة مساء إلى الساعة السابعة صباحا.

٥/٤/٨ وضع جسم الإنسان أثناء النوم.

النوم الطبيعى لا يخلو من الحركة ويصبح تغير متكرر فى وضع الجسم وليس من المعتاد أن يبقى النائم السليم البنية فى وضع واحد مدة طويلة؛ لذلك يرى بعض الباحثين وجوب تعود الأطفال النوم فى جميع الأوضاع على جنوبهم اليمنى واليسرى، أو على ظهورهم أو على وجوههم حسبما يشاءون.

وكثيرا ما يسأل الفرد: «هل من الأفضل أن ينام الإنسان على جانبه الأيمن أم جانبه الأيسر»؟والجواب أنه إذا كان ولابد للإنسان أن يختار بين الجانبين، فقد يكون



الأفضل له أن ينام على جـانبة الأيمن. . وليس السبب فى ذلك هو مـا يرددونه بالقول «يحسن أن يكون النوم على الجانب الأيمن، لأن المعـدة فى هذا الوضع يسهل عليها أن تفرغ ما بهـا أكثر مما لو كان النوم على الجـانب الأيسر». فهذا القـول ليس على جانب كبـير من الصواب لأن تفريغ المـعدة مما تحتويه لا صلة له بـوضع النوم الذى يكون عليه الإنسان، لأن الذى يعمل على تفريغ محتواها هو انقباض عضلاتها الذى لا يتأثر مطلقا بالجاذبية الأرضية.

أما السبب الأقرب إلى المنطق والوضع التشـريحى والعمل الفسيولوجى هو وضع القلب وأداؤه لوظائفه، حيث يكون من الأفـضل أن ينام على الجانب الأيمن كوضع لا يعوق عمل القلب الذى يستقر فى الجانب الأيسر من جسم الإنسان.

٦/٤/٨ أسباب النوم.

ترجع أسباب النوم إلى العديد من المتغيرات ويأتى فى مقدمتها ما يلى:

١/٦/٤/٨ التعب.

إن أول الأسبـاب التى تؤدى إلى النوم هو التعب، فالإنســان لا يستطيع النوم إلا إذا كان مـتعبـا إلى حد ما، وألذ النـوم الذى يغشى الرجل السليم الجـسم على أثر قدر معقول من التـعب، حيث يقول بليريس Blers فى رواية سمبلين Semblen (إحدى روايات شكبـير Shakespeare) «إن الإنســان المتـعب ينام ملء جـفنيه علـى حجـارة الصوان، أما الكسول المستريح، فيجد حشية الزغب جامدة متعبة».

وليس التعـب من الجانب الموضوعى إلا نوعـا خفـيفا من تسـمم الدم، ذلك أن الإنسان فى ساعات يقظتـه تتكون فى عضلاته وفى جهازه العصبى، وفى ســائر أنسجته مـواد قـابلة للذوبان، ثم تنتـقل هـذه المواد إلى الدم، حـتى إذا وصلت إلى مـادة المخ السنجابية، قللت كثيرا من نشاطها. ويظن أن الســموم الكيميائية الناشئة من التعب تزيد المقاومة التى تلقاها التنبيهات العصبية فى مرورها بخلايا المادة السنجابية المغطية للمخ إلى حد تفقد معه نشاطها. فينعدم الإحساس لهذا السبب، ومهما تكن الطريقة التى تؤثر بها هذه السموم، فـإن الذى لا شك فيه أن التعب الشـديد يمكن أن يؤدى إلى أعمق أنواع النوم.



ويسمى التعب كإحدى أسباب النوم، بالسبب الكيميائى. وهناك كثير من الشواهد على النوم الكيميائى الأصل، الناشئ من التعب الشديد، من ذلك أن بعض رجال المدفعية فى الأزمنة الماضية، كانوا ينامون من فرط التعب بجوار مدافعهم التى تظل تنطلق بجوار آذانهم.

وكثيرا ما كان مراقبو السباح الشهير هلبين Halbein يشاهدونه من قاربهم يسبح وهو نائم، وقد سجل أحد المتطوعين فى مذكراته اليومية قوله: «كنت عائدا إلى منزلى بعد أن قاسيت من التعب أشده مدة أربع وعشرين ساعة، فى استعراض إدنبره عام (١٨٨١م)، لقد نمت وسرت وأنا نائم عدة أميال فى طريق اعتدت السير فيه من قبل وليس هذا ما يسمونه جولان النوم Somnombulism، بل هو نشاط عضلى متناسق فى أثناء النوم الناشئ من أسباب كيميائية.

٢/٦/٤/٨ البؤس الشديد ومعاناة الألم الطويل.

إن البؤس الشديد ومعاناة الألم الطويل، يؤديان آخر الأمر إلى النوم. وقد كان الناس فى العصور الماضية، أيام شروع عمليات التعذيب ينامون فوق آلاتهم فلقد توصل علماء الفسيولوجى إلى معرفة الكثير عن المواد التى تؤدى إلى التعب.

٣/٦/٤/٨ تنبيه الحواس المستمر غير الشديد.

إن تنبيه الحواس المستمر غير شديد، يؤدى إلى عدم تنبهها مطلقا، فالقراءة على وتيرة واحدة، أو الاستماع إلى الوعظ بصوت ممل إذا طال لا يشغل البال، ويصبح مجلبة للنوم، ومنه أيضا إن الإحساس الطويل بشىء ما، إذا لم يزد أو ينقص فى شدته - كملامسة الجسم للملابس، أو وجود الهواء الساكن حول الجسم فى درجة حرارته - لا ينبه الإنسان مطلقا. وفى وسع الإنسان لهذا السبب أن ينام وسط ضجيج القطار أو السيارة أو الباخرة ما داموا سائرين، حتى إذا ما توقفا استيقظ النائم من فوره، ويرجع التنبيه فى هذه الحالة إلى الانتقال من حالة استمرار الصوت إلى حالة اللاصوت (السكون). ولهذا السبب يمتنع النوم عادة على الشخص الذى تعود أن ينام فى ضجيج المدن فى أول ليلة ينتقل فيها إلى الريف الهادئ، حيث يكون المنبه فى هذه الحالة، هو نفس المنبه المشار إليه فى الحالة السابقة، وهو سكون الريف المخالف لضجيج المدن.



ومن الشواهد الأخرى على ما للإحساسات التى على وتيرة واحدة من أثر فى جلب النوم من أمثلة ذلك، الاهتزازات التى تقوم بها بعض الأمهات لأطفالهن مع ترديد أغنيات ذات وتيرة واحدة، والسرير الهزاز الذى اخترعه رحالة مشهور الذى وجد أنه ينام نوما عميقا وهادئا فى القطار، ففكر فى تصنيع سرير يهتز اهتزازا رأسيا كاهتزاز القطار نفسه، حيث الذى يحدث فى هذه الحالة هو أن الاهتزاز المتصل، وحدوثه على وتيرة واحدة، يصبح عديم الأثر فى تنبيه المخ، فيبقى هادئا حتى يغلبه النوم، وما من شك فى أن هذا العامل نفسه هو سبب نوم الطفل فى مهده الهزاز الذى يهتز اهتزازا دائما خفيفا.

٨/٤/٦/٤ امتناع تنبيه المخ.

إن امتناع تنبيه المخ له صلة وثيقة بحدوث النوم، وهو انعدام الأفكار والانفعالات، وغيرها من ضروب النشاط العقلى، وليس من يجهل أن كل ما يشغل العقل يمنع النوم، سواء كان ذلك فرحا أو حزنا أو مسألة علمية لم يتم التوصل لحلها.

فالأفكار التى لا يستطيع الإنسان طردها من العقل، تمنع عنه النوم، أما هدوء العقل المستريح الذى لا يشغله شاغل، فإنه يؤدى إلى النوم، وقد لوحظ أن المجرمين المحكوم عليهم بالإعدام لا ينامون ملء جفونهم فى الليلة السابقة ليوم إعدامهم. وسبب ذلك أن النوم يكون مستحيلا ما دام المخ مضطربا، ذلك أن النوم معناه سكون المخ، والتفكير يعنى نشاطه، وحينئذ يكون التفكير والنوم عاملين لا يجتمعان.

٨/٤/٦/٥ نشاط الدورة الدموية فى المخ.

إن قيام أى جزء من أجزاء الجسم بوظيفته متوقف على وصول مقدار من الدم إليه. «فإذا كان الجسم سليما، فإن العضو يزداد نشاطه كلما زادت كمية الدم التى تصل إليه» وليس المخ بخارج عن هذه القاعدة، فإذا ما نقص الدم الواصل إليه، قل نشاطه؛ ولا يزال يقل حتى يدركه النوم.

إن النوم الصحى عادة ما يحدث نتيجة لفعل العوامل السابق ذكرها. فإذا ما كان العقل خاليا من الأفكار والإحساسات التى تشغله كثيرا وتضايقه، وإذا كان المخ متعبا بعض الشىء، قل الضغط فى الأوعية الدموية التى تصل إلى المخ وينام الإنسان.

إن امتناع شرط واحد من شروط محددة يؤدى إلى الأرق وهذه الشروط الأربعة هى:

* شرط التعب.
* الشرط النفسانى.
* الشرط الوعائى.
* الشرط الإحساسى.

٧/٤/٨ حالة عدم النوم (الأرق).

إن حالة الأرق الناشئ عن أسباب آلية أو شبيهة بالآلية، قد يكون سببه الحشية (المرتبة) ذات النوع الصلب فى طريقة حشوها أو المراتب شديدة المرونة الزنبركية الصنع، ولقد أحسن المجتمع حين نبذ المراتب المحشوة بالريش، التى كانت شائعة فى الأزمنة الماضية والتى كان النوع الفاخر منها مؤشرا على رفاهية من يستخدمونها، والتى تأكد فيما بعد شدة ضررها من الوجهة الصحية، حيث تم استبدالها بالمراتب المحشوة بالقطن عالى الدرجة، أو المراتب السلكية ذات الأنواع الجيدة، والتى تكون على جانب من المرونة بما يحقق الإبقاء على الجسم فى وضع على مستوى أفقى وبما يسهم فى منع الأرق إلى حد ما.

إن السرير الدافئ ذا الوسادة الخفيفة الناعمة مع تهوية حجرة النوم وتوفير الهدوء والراحة وعدم العمل العضلى والتدريب الشديد وعدم تناول المشروبات المنبهة التى منها الشاى والقهوة وغيرهما فى ساعات متأخرة من الليل تدعو بالضرورة إلى النوم.

كما أن قلة الملابس التى تكون أزيد مما يجب، بالإضافة إلى برودة القدمين من الأسباب التى قد تمنع النوم الطبيعى، وتسبب فى ظهور حالة الأرق. إن علاج هذه الحالات من الأرق، يقوم على أساس محاولة الإنسان تقليل الدم المندفع إلى المخ عن طريق انتقال بعض منه إلى الأجزاء الأخرى من الجسم، والسبيل إلى ذلك أن يتناول الإنسان وجبة دافئة سهلة الهضم، غير كبيرة الحجم قبل النوم.

ويجد بعض الأفراد أنهم إذا أووا إلى فراش النوم ومعدتهم خالية من الطعام، تعذر عليهم أن يناموا، ويلازمهم الأرق؛ ولهذا ينصح بتناولهم لقيمات قليلة أو كوبا من اللبن الساخن قبل الذهاب إلى فراش النوم. ويجب أن يبدأ الفرد بهذه الوسيلة، قبل أن يلجأ إلى العقاقير المنومة. وقد لا يحتاج انتقال الدم من المخ إلى الجلد إلا حماما ساخنا قبل النوم بقليل، وقلما يكون هذا الاستحمام سببا فى تنبيه القلب وزيادة سرعته ومنع صاحبه من النوم.

كما تكون الأعضـاء الداخلية لجسم الإنسان بعد المنافسـات القوية المائية فى وضع تهيج فى الغالب، ويمكن أن يتوافر معها عوامل نفسية نتيجة الفرح الناتج عن الفوز غير المتوقـع أو عدم توقع الهـزيمة التى يمنى بهـا الفريق، والتى تؤدى إلـى تهيج الأجـهزة الداخلية للجـسم، والتى بدورها لا تساعد على النـوم العميق، الأمر الذى قـد يفرض على البعض تناول بعض من السوائل المنومة.

إن السوائل المنومة لا يجوز التعود على تناولها، حـيث تشير قاعدة النوم الصحية بأن «النوم الصحيح والسليم لا يأتى عن طريق العقاقير» علما بأن السوائل غير المشروعة والمؤثرة لا مجال لها فى فترة ممارسة الأنشطة الـرياضية لعدم فائدتها، بل إنها تؤدى إلى انخفاض المستوى الصحى وتفقد الرياضى ردود المقاومة الطبيعية.

ويعـرف الرياضيـون ما للتـدليك من أثر على تهـدئتهم، وجلب النوم لهم بـعد الحمام الساخن، وسبب ذلك أن الحمام الساخن والتدليك مجتمعين يزيلان ما قد يصيب العضـلات من تصلب وألم بسبب إجـهادها الطويل، كـما يساعـد على نقل المواد التى تسبب التعب إلى مناطق التخلص منها بالجسم.

وإذا امتنع النوم عن فـرد كبداية للأرق، فـما عليه إلا أن يسـير على قدمـيه فى الهواء الطلق سيرا نشـطا بعض الوقت ولمدة قصيرة فهو يساعـد على النوم، حيث ينتقل الدم من المخ إلى الجلد والعضلات، كمـا أن امتناع النوم الناشئ عن قلة ممارسة الأنشطة الرياضية، فإن جولة فى المساء تكفى فى الغالب لعلاج هذه الحالة.

أما الأرق النـاشئ عن الانفعالات الـنفسيـة، فخـير مـا يمكن أن نصفـه لعلاج أسبابه؛ هو الاسترشاد بالقول المأثور «إياك أن تغرب الشمس عليك، وأنت غضبان».

٥/٨ الصحة الفردية للرياضى.

إن الصحة الفردية للاعب، تتطلب بالضرورة العناية بشكل جيد بإجراءات الصحة الفردية للاعب، وهو أمر يتطلب العناية أساسا بالنظافة باعتبارها ضرورية ليكون الإنسان محـترما مـقبولا فى المجـتمع، وهى لازمة من الوجـهة الصحـية، لأنها تسـاعد الجلد بالدرجة الأولى علـى تأدية وظيفتـه، فالرواسب الدهنية والأمـلاح المتخلفـة عن العرق والغبـار، إذا تركت على الجلد سدت مـسامه فـتعـيقه عن إفـراز العرق وتسـبب رائحة كريهة.

والنظافة وسيلة هامة للوقاية من عدوى الأمراض المعدية، ولا تعنى بالنظافة الجانب الظاهرى للنظافة فحسب، بل تعنى أيضا نظافة المأكل والمشرب والملابس الداخلية وجميع أعضاء الجسم خصوصا الأماكن الكثيرة التعرض للتلوث كالوجه واليدين والأظافر ومخارج الجسم كالفم، والأسنان، والأذنين، والأنف، والعينين، وفتحة الشرج، والأماكن كثيرة الإفراز للعرق كالجلد، والشعر، والقدمين، والإبطين، وثنيتى الفخذين.

فاللاعب غير المعتنى بنظافته الفردية الذى لا يعتنى بنظافة جسمه، كثير التعرض للإصابة بأمراض الجلد المعدية كالدمامل، واللاعب الذى يهمل نظافة يديه ومأكله ومشربه، كثير التعرض للإصابة بالأمراض المعوية المعدية كالتيفود والدوسنتاريا، فالتيفود على سبيل المثال: هو مرض القذارة والإهمال، لأن جراثيمه توجد فى البراز والبول وتنتقل إلى الفرد عن طريق المأكولات والمشروبات والأيدى الملوثة بهذه الميكروبات، فالتيفود مرض لا يصيب إلا الذين لا يراعون أصول النظافة فى مأكلهم ومشربهم. فالنظافة الفردية للاعب بشكل عام هى العناية بكل من الجلد والأسنان وتجويف الفم، والعينين، والأذنين والأنف، والذراعين والقدمين.

١/٥/٨ العناية بالجلد.

يعتبر الجلد الذى يعمل بشكل جيد أساسا للصحة الفردية للاعب وتحسن مستواه الرياضى، فالعناية بالجلد لها أهميتها الصحية بالنسبة لصحة اللاعب وكفاءته، حيث إن كثيرا من الأمراض التى تظهر فى المجال الرياضى ترتبط بالحالة الجلدية. فمن المعروف أن الجلد يقوم بكثير من الوظائف الفسيولوجية التى يأتى فى مقدمتها عزل الفضلات، والتنفس، وتنظيم درجة الحرارة، والمحافظة على الجسم كغطاء طبيعى والدفاع عنه.

ويؤكد محمد عامر ـ أستاذ الأمراض الجلدية بكلية الطب جامعة الزقازيق ـ على أهمية الجلد فى المحافظة على حرارة جسم الإنسان بقوله: «من المعروف أن الرياضة العنيفة ترفع من درجة حرارة الجسم وإذا ما خزنت هذه الحرارة فإنها تدمر الأجهزة الحيوية للجسم، وذلك فالحرارة الزائدة يجب التخلص منها، وذلك عن طريق شبكة الأوعية الدموية الموجودة فى الجلد التى تتسع وتمتلئ بالدم الدافئ قرب السطح الذى يفقد الحرارة للخارج، وهناك جهاز التكييف الخاص بالجسم متمثلا فى الغدد العرقية التى تزيد من إفرازاتها ونتيجة لتبخر العرق يبرد الجسم ويستعيد حرارته الطبيعية».



ويوضح هاره أهمية الاعتناء بجلد الجسم خلال التحميل الرياضى بقوله: «حيث تزداد إفرازات العرق التى تؤدى إلى الإضرار بالجلد بسبب احتواء العرق على أحماض تؤدى إلى تدمير الجلد الذى يعتبر الغطاء الطبيعى للمحافظة على الجسم، كما تحدث التهابات فى المناطق التى يكون فيها احتكاكات كثيرة والتى منها الاحتكاك بالملابس الرياضية أو الأجهزة، الأمر الذى يتطلب بالضرورة العناية بالجلد بتنظيفه بعد التدريب ومعالجة المناطق كثيرة الاحتكاك التى يختلف أسلوب علاجها من نوع من النشاط الرياضى إلى نوع آخر، حيث يتطلب الأمر أن تتم عملية علاج جلد الجسم عن طريق الطبيب المتخصص».

ويرى لابتيف أ.ب، مينخ أ.أ. «أنه عند عدم العناية الجيدة بالجلد، يمكن أن يؤثر ذلك على وظائفه الفسيولوجية الهامة، وعادة ما يكون الجلد غير النظيف سببا فى حدوث الأمراض الجلدية، ويعتبر الاستحمام المنتظم من الأسس الهامة للعناية بالجلد، الذى يعتبر أهم وسائل العناية بالجلد حيث الاستحمام بالماء الساخن والصابون والليفة بما لا يقل عن مرة كل من ٤ أيام أو ٥ أيام من خلال الدش أو السونة مع ضرورة استبدال الملابس الداخلية. أما بالنسبة لأجزاء الجسم الأكثر تعرضا للتلوث (الوجه، والرقبة، والأجزاء العليا) فيجب أن تغسل بالصابون كل يوم فى الصباح والمساء».

ولما كان جلد اللاعب يتلوث بدرجة كبيرة عند أداء التدريبات البدنية، لذلك، يجب على اللاعب أن يستحم بالماء الدافئ (دش) بعد كل تدريب وكل مباراة، وهذا ليس فقط لتنظيف الجلد ولكن لما له من تأثير على الجهاز العصبى والدورى، كما يزيد من التمثيل الغذائى، مع مراعاة ضرورة تجفيف الجسم جيدا بعد الاستحمام، ثم عمل تدليك خفيف للعضلات بشكل عام وللمجموعات العضلية الدقيقة بشكل خاص.

٨/٥/١/١ وقاية الجلد من أمراض التقيحات.

إن وقاية الجلد البشرى من التقيحات له أهمية كبيرة للعناية بالجسم عند انتقال هذه الأمراض إلى الجلد أو إلى الغدد الدهنية أو الغدد العرقية من خلال الميكروبات المسئولة عن هذه الأمراض، ويرجع السبب الأساس إلى ذلك هو عدم اتباع الفرد للصحة الشخصية الفردية وانخفاض مستوى نظافة الجلد وانعدام الوقاية من هذه العدوى من الملابس الضرورية للفرد وعدم نظافة الأدوات والأجهزة الرياضية وإمكانات النظافة بالمنشآت الرياضية.



وتنحصر وسائل الوقاية من أمراض تقيحات الجلد فى العديد من التوجيهات يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* يجب مراعاة القواعد الصحية للعناية بالجسم بكل دقة.
* يجب العناية بنظافة الملابس والأحذية والجوارب والأدوات والأجهزة الرياضية ودورات المياه وأرضيات الحمامات بالمنشآت الرياضية.
* يمكن التخلص من التقيحات الصغيرة التى تظهر على الجلد بواسطة محلول اليود بتركيز ٢٪ أو ١٪ من التوتيا الخضراء.
* ينصح بإجراء جلسات الأشعة التى منها الأشعة فوق البنفسجية وعندما تكون الإصابة بهذه التقيحات كبيرة يفضل الخضوع لعلاج كامل للتخلص منها، وذلك تحت إشراف طبيب مختص.

٢/٥/٨ العناية بالذراعين.

تتطلب الذراعان اهتماما كبيرا، نظرا لما يمكن أن يوجد عليها من الميكروبات المرضية وبويضات الديدان التى يمكن أن تنتقل من الذراعين إلى المواد الغذائية. وأن هناك كثيرا من الميكروبات بنسبة ٩٥٪ تتراكم تحت الأظافر. مما يستوجب بالضرورة مراعاة غسل الذراعين والأيدى بالصابون بعد أداء مختلف الأعمال وقبل تناول الطعام. ومن الأهمية بمكان مراعاة ذلك بدقة خاصة بعد الخروج من دورة المياه.

لقد لوحظ أنه كلما كثر غسل الذراعين؛ كانت هناك درجة عالية من الإحساس الطيب، فهناك بعض التجارب العلمية، دلت نتائجها على أن نظافة جلد الذراعين تقلل من تجمع الميكروبات خلال ١٠ دقائق بنسبة ٨٥٪ وبالنسبة للجلد الملوث لمدة ٢٠ دقيقة تقلل تجمع الميكروبات بنسبة ٥٪.

كما تعتبر العناية باليدين فى بعض الرياضات الخاصة من أهم الجوانب الصحية، فمثلا لدى لاعبى الجمباز، ورفع الأثقال، والتجديف كثيرا ما يظهر لهم فى اليدين ما يسمى مسمار الجلد، وهى عبارة عن ثنايا جلدية تجف، وهى تعتبر ظاهرة فسيولوجية للأنسجة كنتيجة لطول فترة ضغط الأدوات المستخدمة فى بعض الأنشطة الرياضية على هذه الأنسجة، والأمر يتطلب ضرورة التخلص من هذه الطبقات الزائدة من الجلد باتباع ما يلى:



* ضرورة غسل اليدين بالماء والصابون جيدا قبل التدريب الرياضى.

* يجب بصفة ضرورية عند التدريب استخدام وسائل للدفاع عن كف اليدين ضد مثل هذه الثنايا الجلدية.

* يفضل استخدام جلسرين أو غير ذلك من أنواع الكريم لتنعيم راحة اليد بعد التدريب الرياضى.

* ينصح بعمل حمام صودا لليدين بصورة منتظمة مرتين فى الأسبوع.

* ينصح بغسل اليدين بعد التدريب بالماء والصابون جيدا ثم تجفيفها ووضع طبقة خفيفة من الكريم لمدة ساعة أو ساعتين ويتم إزالة هذه الطبقة بعد ذلك وتجفف اليدين جيدا.

٣/٥/٨ العناية بالقدمين.

يجب أن تتم عملية العناية بالقدمين بانتظام، نظرا لزيادة نسبة إفراز القدمين للعرق - والتى تمنع الأحذية بخره - والذى يؤدى إلى ظهور بعض الالتهابات المحلية والموضعية وتسوء رائحتهما، ويصبحان مكانا مناسبا لعدوى تينيا القدمين (قدم الرياضى) وهو مرض جلدى يتسبب من عدوى بأحد الفطريات التى تتطفل على الجلد وتعيش فى ثنياته بين الأصابع وغيرها من المناطق المعرضة للعرق والسخونة والاحتكاك كالأفخاذ والأبطين وبخاصة عند البدينين، الأمر الذى يتطلب بالضرورة غسل القدمين يوميا وبصفة خاصة مساء بالماء والصابون وتجفيفهما جيدا. ويفضل تغيير الجوارب والحذاء عند ظهور الكالو أو طبقات الجلد الجافة مع مراعاة إزالتها فى الحال بواسطة المحلول أو البلاستر الخاص بالكالو.

يظهر فى بعض الأحيان بالنسبة للرياضيين بعض الأمراض الفطرية للقدمين التى منها الغطار البشرى Epidernopph Ytides كنتيجة للعدوى من شخص مريض والذى ينتقل لطبقة خاصة فى جلد القدمين وبين الأصابع، وقد تأتى عدواه من أرضيات الصالات الرياضية وأرضيات حمامات السباحة وأرضيات الأدشاش أو من على البلاجات وقد يظهر عند استخدام الجوارب والأحذية غير النظيفة أو استخدام جوارب وأحذية مصابين بهذا المرض أو أى أدوات أخرى لهؤلاء المصابين.



إن أول علامات ظهور هذا المرض هو الحكة بين أصابع القدمين وظهور القشف على الجلد، كما تظهر بعض الحويصلات الصغيرة وتشققات واحمرار وبلل فى المناطق المصابة. لذلك عند ظهور هذه العلامات يكون من الضرورى التوجه إلى الطبيب المختص لاتباع نظام معين للعلاج.

إن تجنب الإصابة من الأمراض الفطرية للقدمين يتطلب استخدام الملابس الشخصية فقط من أحذية وجوارب ومناشف (الفوط) كما يستخدم شبشب شخصى للحمام وعدم السير بقدمين عاريتين واستخدام أحذية غير ضيقة. وضرورة غسل الرجلين بالماء والصابون وتجفيفهما وتجفيف ما بين الأصابع تجفيفا جيدا.

٤/٥/٨ العناية بالأسنان وتجويف الفم.

إنه لمن الأهمية ضرورة العناية بالأسنان وتجويف الفم من وجهة النظر الصحية السليمة، لأن الفم المريض يؤدى إلى إتلاف الأسنان، ويكون مصدرا للعدوى ومصدرا لاختلال عمل الجهاز الهضمى والأمعاء، فالأسنان التى تؤدى وظائفها بشكل جيد، تعتبر الأساس للتغذية الطبيعية ولما كانت أمراض الأسنان والفم تؤثران على الواجبات الوظيفية للمعدة وعمليات الهضم، الذى يؤدى إلى تقليل وانعدام الشهية للأكل، وبالتالى النقص فى الطاقة التى تؤدى بدورها إلى انخفاض مستوى الأداء الرياضى، الأمر الذى يتطلب بالضرورة العناية بالأسنان وتجويف الفم عن طريق زيارة طبيب الأسنان مرتين سنويا على الأقل.

وتتخذ الصحة الفردية للعناية بالأسنان وتجويف الفم من العديد من الاهتمام يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* ضرورة تنظيف الأسنان فى الصباح والمساء قبل النوم بفرشاة الأسنان الشخصية لزمن قدره من دقيقة واحدة إلى دقيقتين فى كل مرة باستخدام المعجون المخصص لذلك.
* يجب أن تكون حركة فرشاة الأسنان فى اتجاه رأسى فقط من اللثة إلى الأسنان وليس بالعكس وليس فى مستوى أفقى على الأسنان واللثة.
* ضرورة تجنب تناول الطعام من الأطباق الساخنة جدا إلى الأطباق الباردة جدا بالتناوب.
* ضرورة تنظيف الفم بالماء الدافئ بعد كل مرة من تناول الطعام.



* يجب اللجوء إلى الطبيب الإخصائى عند ظهور أول شعور بمرض فى تجويف الفم أو آلم فى الأسنان.

* يجب زيارة الطبيب المختص (طبيب الأسنان) على فترات متفاوتة دون الانتظار للشعور بالألم أو ظهور المرض فى تجويف الفم.

٨/٥/٥ العناية بالعينين.

يجب العناية بالعينين باعتبارهما حاسة الإبصار للإنسان وضرورة عدم إجهادهما بالقراءة فى ضوء ضعيف أو فى وهج شديد كضوء الشمس المباشر أو باستمرار القراءة رغم شعور العين بالتعب والإجهاد.

والعناية بنظافة العين هى من أهم العادات اليومية التى يجب أن يتعودها الأطفال منذ الصغر، إذ يجب غسلهما كل صباح مع تجنب دعك العين أو كليهما باليدين أو استخدام منديل غير نظيف، ويجب أن يخصص لكل لاعب منشفة (فوطة) خاصة لا يستعملها سواه، وأن ينام فى سرير خاص وله وسادة خاصة لأن المناشف والوسائد المشتركة تنقل العدوى بالرمد الحبيبى والصديدى وإذا دخلت إلى العين أتربة أو مواد غريبة فمن الخطر محاولة إخراجها بطرف منديل أو ما يشبه ذلك، حيث تصاب العين بقروح فى القرنية التى تنتهى بفقد حدة الإبصار.

ويجب على اللاعبين تحديد قوة بصرهم من خلال الطبيب المختص وينصح باستخدام النظارات الطبية المخصصة للرياضيين فى حالة ضعف البصر.

٨/٥/٦ العناية بالأذنين والأنف.

كثيرا ما يصاب اللاعب بالزكام، إذ تنتقل العدوى إليه من شخص آخر مريض، ويساعد على انتشار العدوى بالزكام التواجد فى أماكن مزدحمة أو سيئة التهوية، وقد يمتد الالتهاب للجيوب الأنفية فيزمن المرض أو يمتد إلى الحلق أو الجهاز التنفسى فيسبب كثيرا من المضاعفات. ولما كانت الأذن متصلة بالحلق بواسطة قناة استاكيوس، فإن تجويف الأذن الوسطى يعتبر امتدادا لتجويف الحلق، وتمتد إليه عدواه، إذ يلاحظ أن التهاب الأذن الوسطى تتبع فى الغالب التهاب الحلق، فتمتلئ الأذن بالصديد، إن التهاب الأذن الوسطى المزمن يجعل السمع ثقيلا لإصابة الإنسان بنقص فى حدة السمع بسبب تجمع الإفرازات السمعية فى قناة الأذن الخارجية.



لذلك يجب على اللاعب مراعاة عدم التواجد فى الأماكن المزدحمة أو سيئة التهوية تجنبا للعدوى بالزكام، والأمر يتطلب ضرورة المبادرة للذهاب إلى الطبيب المختص بمجرد الشعور بأى أعراض خاصة بالأذن والأنف قبل أن تتمكن منه المضاعفات التى تؤثر على حدة السمع ذات الأهمية فى ممارسة الأنشطة الرياضية.

٦/٨ العادات الضارة المخلة بمستوى الحالة التدريبية.

ينسب إلى العادات السيئة الضارة والمخلة بمستوى الحالة التدريبية للاعبين العديد من العادات والتى يأتى فى مقدمتها التدخين، وشرب الخمور والمخدرات لما لها من تأثير قاتل على الصحة وتخفيض من مستوى الكفاءة البدنية والخلل بالحالة التدريبية. إن هذه العادات السيئة لدى اللاعبين تؤدى إلى بطء النتائج الرياضية وخفض معدلها، لذلك ينظر إليها على أنها معوقات الحالة التدريبية لعدم تماشيها مع النظام الرياضى.

١/٦/٨ التدخين.

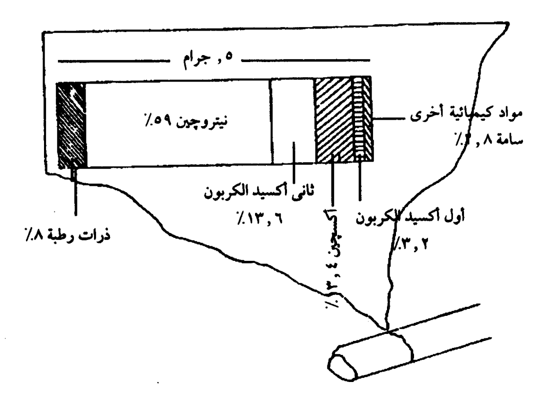
يعتبر التدخين من العادات السيئة الخطيرة، واستخدامه يخضع لدى المقبلين عليه لمبدأ تعليم الاتزان الشرطى، حيث يعتقد بعض الناس أن التدخين يزيد من كفاءتهم العضلية، إلا أنه قد لوحظ أن التدخين يزيد من حدوث عملية استثارة فى قشرة المخ العليا فى البداية يتبعها بعد ذلك هبوط فى كفاءة الخلايا العصبية وقتل البعض منها. ويتطلب رفع استثارة قشرة المخ العليا لدى المدخنين تكرار عملية استخدام التباك أو الدخان من خلال التدخين، مستخدمين فى ذلك الفلتر، حيث يدخل إلى الجسم دخان التدخين ويؤدى إلى مخلفات سامة كثيرة التى منها النيكوتين وأول أكسيد الكربون والهيدروسيانيك والمواد الراتنجية (القار) وبعض الزيوت الطيارة.

٨/ ٦/ ١/ ١ مخلفات احتراق التبغ شكل (رقم ٢٧).

يتخلف عن احتراق التبغ رماد ودخان طبقا لما يلى:

* يتكون الرماد من كربونات وأكاسيد المعادن والأملاح العضوية الموجودة فى التبغ والتى احترقت بسبب التوهج.
* يتكون الدخان من غازات ومواد عديدة التى تحتوى على مواد ضارة منها القطران الأستيون وحمض النمليك، هذا بالإضافة إلى أجسام وعناصر أخرى تتكاثف وتكون





شكل (٢٧)

المكونات الكيميائية لتبغ التدخين (نقلا عن محسن يس الدرى وآخرين)

مـواد تشبـه الضبـاب تصل إلى فم المدخن وغـير المدخن عـن طريق التنفس أو بلع النفس وعلى رأسها كل من:

* النيكوتين.
* أول أكسيد الكربون.
* القطران.
* مواد غازية.

وتتراوح نسـبة النيكوتـين فى الدخان ما بيـن ١٪ و ٨٪ وذلك تبعا لنـوع النبات وطريقة تجفيفـه عند تحضيره، فعند احتراق الدخان فى السيجـارة أو الغليون أو السيجار يتعرض الإنسان أيضا إلى تأثير غاز أول أكسيد الكربون والقطران الناتج من اشتعال مادة التبغ. ويعتبر النيكوتين بصفة خاصة أكثر هذه المواد من الناحية السامة، حيث يمكن أن تؤدى كميـة ٥٠ ملليجرام من النيكوتين إلى وفاة الفـرد، فعند تدخين سيـجارة واحدة يدخل جسم الإنسان حوالى ملليـجرام واحد من النيكوتين. ويعتبر الشـعور غير الطيب أول علامات تسمم الجسم بالنيكوتين ويحدث مضاعفات لذلك التى منها الشعور بصداع فى العينين، إلا أن عادة رغبة المدخن فى الظهور بالتماسك أمام الآخرين؛ تجعله يتغلب

على هذه الظاهرة تدريجيا ويتـعود الإنسان تدريجيا على تأثير الدخـان حتى تصبح عادة ويصبح الفرد من مدمنى التدخين.

ويؤكد لابتيف أ.ب.، مـينخ أ.أ. على اعتبار التـدخين واحدا من أكثـر أسباب الأمراض تعقيدا على لاعبى المستويات العلـيا، ويتضح ذلك بدرجة كبيرة فى العديد من الظواهر التى يأتى فى مـقدمتـها: انخـفاض مؤشـرات جهـاز القلب والأوعيـة الدموية والجهاز التنفسى وبشكل خاص ما تم ملاحظته على الجهاز العصبى المركزى.

إن احتواء دخان التـبغ على مواد القار المساعدة على ظهور الأمـراض السرطانية، التى تعانى منه الرئتـين والممرات التنفسـية فى كثيـر من دول العالم. الأمر الذى يعتـبر التوقف عن التدخين شرطا ضروريا للصحة.

٢/٦/٨ تقسيم المدخنون من حيث معدل استهلاك السجائر.

يقسم المدخنين من حيث معدل استهلاك السجائر إلى ما يلى:

* **مدخن بـسيط:** وهو المدخن الذى يتـعاطى أقل من نصف علبـة سجـائر فى اليوم.
* **مدخن متوسط:** وهو المدخن الذى يتعاطى علبة أو علبتين فى اليوم.
* **مدخن ثقيل:** وهو المدخن الذى يتعاطى أكثر من علبتين فى اليوم.

٣/٦/٨ تأثير مكونات التدخين على الجسم.

يحدث التدخين تأثيرا عضويا على الجسم البشرى من خلال تأثير المكونات الثلاثة الرئيسية فيه وهى: النيكوتين، وأول أكسيد الكربون، والقطران.

١/٣/٦/٨ تأثير النيكوتين.

يسبب النيكوتين ما يلى:

* سرعة دقات القلب.
* ارتفاع ضغط الدم.
* تنبيه مركز التنفس والقىء فى الجهاز العصبى.



* يقلل من إدرار البول.

* يهبط مركز الجوع فى المخ حيث يفقد المدخن كثيرا من شهيته للطعام والعكس عندما يقلع عن التدخين، فإنه يصاب بالإفراط فى تناول الطعام مما يؤدى إلى مرض السمنة وزيادة وزن الجسم.

٢/٣/٦/٨ تأثير أول أكسيد الكربون.

أول أكسيد الكربون غاز سام، يخرج كذلك من عادم السيارات والاحتراق غير الكامل لمواد الطاقة ويسبب ما يلى:

* غاز يحرم الخلايا من الكمية اللازمة والكافية من الأكسجين.

* يتلف جدران الشرايين، ويؤدى إلى تراكم وترسيب الكوليسترول، مما يساعد على سرعة حدوث تصلب الشرايين.

٣/٣/٦/٨ تأثير القطران.

يخرج القطران من احتراق الدخان ويسبب ما يلى:

* مادة مهيجة ومتلفة لخلايا الحويصلات الهوائية على المدى الطويل.

* يسبب الإصابة بسرطان الرئة.

٤/٦/٨ الأضرار الجسمية أو العضوية الناتجة عن التدخين.

تتحد الأضرار الجسمية أو العضوية الناتجة عن التدخين نتيجة لتأثير النيكوتين، وأول أكسيد الكربون والقطران فيما يلى.

* أمراض شرايين القلب والجلطة.

* أمراض الجهاز التنفسى.

* قرحة المعدة وقرحة الاثنى عشر.

* أمراض اللثة والفم.

* إضعاف مناعة الجسم ومقاومته الطبيعية.

* ظهور تجاعيد الوجه فى سن مبكرة.

* التـأثير العكسى على الأعـصاب والقلب - فى أول عـمليات التـدخين - مما يسـبب الإصابة بالتسمم الذى ينتج عنه الغثيان والصداع.

٨/٦/٥ الآثار الضارة للتدخين على الفرد والمجتمع.

٨/٦/٥/١ تأثير التدخين على أجهزة الجسم.

٨/ ٦/ ٥/ ١/ ١ تأثير التدخين على الجهاز التنفسى.

* يلامس الدخان الجهاز التنفسى مباشرة، وبالتالى تنتشر ذرات القطران السوداء بالآلاف على سطح الرئتين، والغشـاء المخاطى للقصبة الهـوائية، وبالتالى يؤدى القطران إلى سرطان الرئة.

* يؤدى غاز أول أكـسيد الكربون إلى حـرمان الرئتيـن والدم من الأكسجـين، وبالتالى ينخفض الأكسجين الواصل إلى المخ بنسبة ١٥ ٪.

* اضطراب وخلل فى عـملية التنفس، حـيث تقل السعة الحـيوية للرئتـين عند المدخن وتتغير وتيرة التنفس وعمقه وتقل مقـدرة الرئتين على استيعاب الهواء فتنقص بالتالى درجة تشبع الدم بالأكسجين.

* يصاب المدمن للتدخين بنوبات شديدة من السعال.

٨/ ٦/ ٥/ ١/ ٢ تأثير التدخين على الجهاز العصبى.

* ضعف الإشارة العصبية الصادرة من المخ إلى الجزء المراد تحريكه.

* إصابة المدمن للتدخين بالصداع وضعف الذكرة.

* عدم القدرة على التوازن الحركى والعقلى.

* يتعرض المدخن للأرق الطويل، حيث يستمر مستيقظا متوتر الأعصاب.

* المدخنون أقل ذكاء من سواهم حيث تقل ذاكرتهم وقدرتهم على الحفظ.

* ضعف قوة الملاحظة وأقل نشاطا ذهنيا.

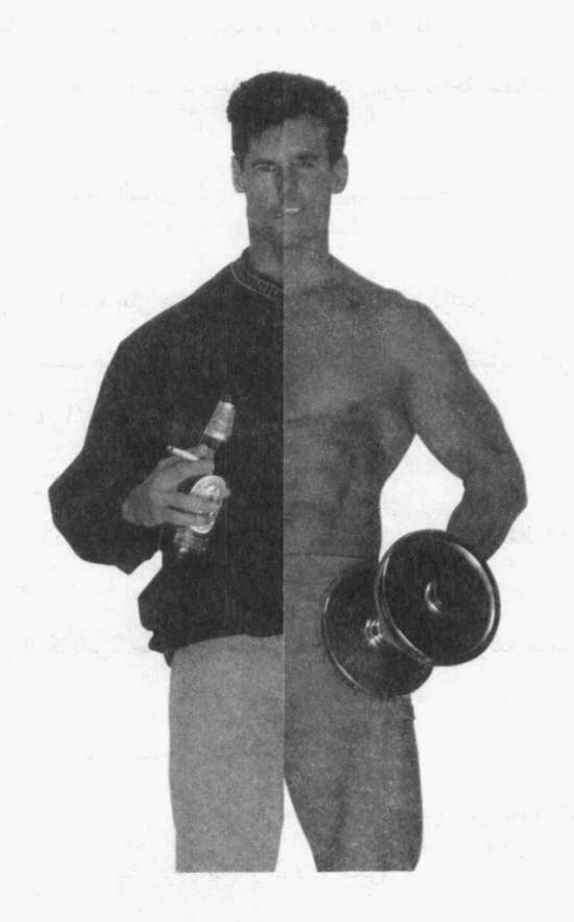
* المدخن أقل قـدرة على شم الروائح والتمـييـز بين أنواع الأطعـمة ومذاقـها لضـعف حواسه.

* التهاب الأعصاب البصرية وتقل حدة الإبصار.

٨/٦/٥/١/٣ تأثير التدخين على الجهاز الهضمى.

* فقد الشهية ونقص إفراز اللعاب وجفاف الحلق.

* وصول النشويات إلى المعدة دون هضم فتزداد حموضة المعدة وتنتهى بالإصابة بقرحة المعدة.



لا يتفق التدخين وتعاطى الكحوليات مع التدريب الرياضى

* تعرض الكبد لمدة طويلة للدخان السجائر تؤدى إلى ضموره.

* حدوث التهاب باللثة وتغير لون الأسنان والتهاب اللسان.

* ضعف القدرة على التذوق.

٨/ ٦/ ٥/ ١/ ٤ تأثير التدخين على الجهاز الدورى.

* يزداد عمل القلب عند تدخين سيجارة بزيادة عدد ١٥ دقة.

* تدخين ٢٠ سيجارة تتعب الفرد بمقدار تعبه عند ركوب دراجة عادية لمدة ١٠ ساعات متواصلة.

* يزداد مرض الذبحة الصدرية لدى المدخنين نتيجة للنشاط الزائد للقلب تحت تأثير النيكوتين.

* انخفاض مقدرة الدم على عملية التبادل الغازى الجيد فى الرئتين.

* يزيد نسبة ترسيب الكوليسترول فى الدم، وبالتالى تؤدى إلى ضيق شرايين القلب.

٨/ ٦/ ٥/ ١/ ٥ تأثير التدخين على الجهاز الغدى.

* حدوث خلل وظيفى فى عمل الغدد.

* زيادة إفراز الإدرنالين من الغدة الكظرية، مما يؤدى إلى ارتفاع الضغط الشريانى وزيادة تضخم الغدة الدرقية.

* يؤثر على البنكرياس، حيث يقلل إفراز الأنسولين، وبالتالى يرتفع معدل السكر فى الدم.

٨/ ٦/ ٥/ ٢ تأثير التدخين على المرأة.

* اضطراب الدورة الشهرية عن موعدها، حيث يؤثر التدخين على الغدة الدرقية.

* المرأة المدخنة أكثر عرضة للإجهاض أو الولادة المبكرة.

* امتداد تأثير التدخين من الأمهات المدخنات لأطفالهن وخاصة أثناء الحمل.



* عسر الولادة نتيجة ضعف عضلات الأم بسبب التدخين.
* حدوث تشوهات خلقية فى الأجنة.
* وزن الوليد للأم المدخنة أقل دائما من وليد الأم غير المدخنة.
* لبن الأم يفرز مـادة النيكوتين السامـة بمعدل ٥,٠ ملليجـرام لكل لتر واحد يرضـعه وليدها.

٣/٥/٦/٨ تأثير التدخين على الاقتصاد القومى.

* ضعف صحة الإنسان يودى إلى ضعف الإنتاج.
* اعتلال الصحة يؤدى إلى إنشاء المستشفيات بدلا من المصانع.
* التدخين يؤدى إلى استهلاك جـزء كبير من مرتب المدخن، وبالتالى يدفع المدخن إلى الأساليب غير الشريفة للحصول على المال الفاقد.

٤/٥/٦/٨ تأثير التدخين على الجانب النفسى والأخلاقى.

* تؤثر الطقـوس التى يؤديها المدخن خـلال ممارستـه لعادة التدخـين التى منهـا سحب السيجارة من العلبة ووضعها فى الفم وإشعالها وما إلى ذلك من طقوس على الجانب النفسى، حيث تؤصل فكرة التدخين عند المصابين بالقلق والاضطراب النفسى، الأمر الذى يؤصل عدم استطاعة العمل أو البقاء ساعة متواصلة دون أن يدخن، ولقد ثبت أن ابتلاع مدخن قـرص من النيكوتين عند توقفه عن التدخـين، يمكن يريحه بعض الشىء، ولكن من ناحيـة أخرى، فإنه يشعـر بنوع من الاحتياج إلى إشـباع الجانب النفسى، والتى حرم منها نتيجة لعدم قيامه بطقوس التدخين ذاتها.
* يدفع كثير من المدخنين إلى الاعتقاد أن التدخين سيجعله ينسى همومه وسوف يساعده على التركيز الذهنى، وهذا التأثير نفسى لا عـلاقة له بالتأثير الكيميائى للدخان الذى يؤدى إلى اعتلال الصحة.
* يميل المدخن إلى الاندفاع والإثارة والمخاطرة والنضال ضد السلطة.
* أكثر تعرضا لهدم الحياة الزوجية نتيجة للطلاق وأكثر تعرضا لحوادث السيارات.
* يكون اتجاهات نحو شرب الشاى والقهوة والمشروبات المسكرة.

* سلوك غير مقبول اجتماعيا من الأب والأم أما أبنائهم.

* يدفع الأطفال إلى سرقة السجائر وسرقة المال، وعند سؤالهم عن المفقود من السجائر أو المال فإنهم يكذبون.

٨/٦/٥/٥ تأثير التدخين على الرياضيين.

إن اللاعبين الذين تعودو على التدريب العنيف يؤثر عليهم النيكوتين تأثيرا سلبيا مما يؤدى إلى حدوث المضاعفات، ويظهر ذلك فى سوء حالة الجهاز الدورى والجهاز التنفسى، كما يؤثر على الجهاز العصبى، وبناء على نتائج التجارب التى أجريت على مجموعات كبيرة من الرياضيين الذين يدخنون من فترة طويلة بالمقارنة بالرياضيين غير المدخنين والذين هم أقل مستوى فى الأداء الرياضى وفى الوظائف النفس / فسيولوجية المرتبطة بالسرعة ودقة الحركة حيث أشارت النتائج إلى ما يلى:

* الرياضيون المدخنون أقل مستوى بالنسبة لرد الفعل الحركى بنسبة من ٨٪ إلى ١٤٪ بالمقارنة بالرياضيين غير المدخنين وبالنسبة لسرعة رد الفعل على هدف متحرك كانوا أقل نسبة من ١٦ ٪ إلى ٢١٪.

* الرياضيون المدخنون أقل مستوى بالنسبة لدقة القوة العضلية من ١١٪ إلى ١٥٪.

* هناك علاقة بين اختلاف صحة المدخنين بما يتركه الدخان من تأثير على الجسم وبين الأمراض التى تصيب بصفة خاصة الرئتين والمسالك الهوائية.

لقد أصبح من المؤكد أن النتائج العلمية تدل على أن التدخين عادة سيئة تؤدى إلى تسمم الجسم وهو عامل معوق للتدريب والارتفاع بمستوى اللاعب ؛ ولذلك يجب توقف اللاعبين بصفة خاصة عن التدخين وتوفير الظروف الصحية الجيدة للوصول بالرياضى إلى أعلى المستويات الرياضية ؛ الأمر الذى يتطلب بالضرورة مقاومة عادة التدخين بمنع كل من الرياضيين والمدربين ومدرسى التربية الرياضية والعاملين جميعا فى مجالات التربية البدنية والرياضية، كما يجب منع التدخين على جمهور المشاهدين فى المباريات الرياضية فى الملاعب وبداخل المنشآت الرياضية المغلقة ومنع بيع التبغ فى المؤسسات الرياضية.

٨/٦/٦ دور المجتمع والفرد فى محاربة التدخين.

٨/٦/٦/١ دور المجتمع فى محاربة التدخين.

* نشر الوعى الصحى للتعرف على أضرار وأخطاء التدخين على الصحة من خلال برامج إعلامية وتربوية من أجل الحفاظ على الصحة.
* تطبيق القانون على المخالفين فى الأماكن الممنوع فيها التدخين.
* حظر شتى أنواع الدعاية سواء فى التليفزيون أو الراديو والجرائد والمجلات.

٨/٦/٦/٢ دور الفرد فى محاربة التدخين.

* المعرفة بأخطار وأضرار التدخين صحيا واقتصاديا ونفسيا.
* التقليل تدريجيا من شرب السجائر.
* العزيمة القوية والإرادة الصلبة هى أول الطريق نحو الإقلاع عن التدخين.
* ممارسة النشاط الرياضى بانتظام كلما أمكن ذلك.

٨/٦/٧ تعاطى المشروبات الكحولية.

تحتوى الخمور التى تستخدم فى الشراب على نسبة من الكحول الإثيلى بالإضافة إلى بعض العصارات العضوية الناتجة من تخمر مواد صناعة الخمور مثل العنب أو الخوخ أو التفاح أو الشعير كما فى صناعة البيرة، وعادة ما تعطى عملية التخمر الرائحة والمذاق المميز لكل نوع من أنواع الخمور.

وتتلخص أنواع الخمور المتداولة وكمية الكحول الموجودة فى كل منها على الوجة التالى:

* الويسكى: من ٤٥ ٪ إلى ٥٥ ٪.
* العرقى : من ٤٥ ٪ إلى ٥٥ ٪.
* النبيذ : من ١٠٪ إلى ١٨ ٪.
* البيرة : من ٤ ٪ إلى ٨ ٪.

ويعتبـر الكحول ذا قيمـة حرارية عالية من الإمكان أكسـدته فى الحال، ولكن لا يخزن ولا يساعد على بناء أى نوع من الأنسجة بالجسم، ومع تناوله قد يوفر إلى حد ما استخدام الدهون والكربوهيدرات كمصدر للطاقة داخل الجسم، مما قد يسمح باختزانها. والكحول لا يحتـوى على أى عناصر غذائية أخرى التى منهـا البروتينات أو الأملاح أو الفيتامينات؛ غير أن له قيمة حرارية لا يمكن مفاضلتها، نظرا لما له من مخاطر صحية. حيث تمتص نسبـة ١٩ ٪ من الكحولات الذى يدخل الجسم عن طريق الغـشاء المخاطى والجزء الباقى يمتص عن طريق الأمـعاء، وأكبر كمية من الكحول يسـتهلكها المخ حيث يوجد الكحول فى الدم وفى البـلازما والكرات الحمراء. ويستـمر الكحول فى الدم من ساعة إلى ساعـة ونصف بعد تناوله ويصل إلى أقصى درجة من التركـيز فى هذه الفترة الزمنية.

١/٢/٦/٨ تأثير المشروبات الكحولية على الإنسان.

ليس للكحول تأثير منبها للحس إلا أنه يثبط الجـهاز العصبى ويخدره، ويضعف سيطرة الإنسـان على الانفعالات، ومع زيادة تناول كـمية الكحـوليات يمتد التـأثير إلى المخيخ فيفقـد متناوله سيطرته على التوازن والكلام حيث يهتز فى مشيـته، ويثقل حركة لسانه مع اهتزاز اليدين وحـركة مقلة العينين. ومع زيادة تناول كمية الكحـوليات يشعر الإنسان بالنعـاس وتتعطل مراكز القلب والـتنفس، ومع تقدم الحالة يفقـد المدمن القدرة على التعرف على الزمان والمكان ويختفى الإحساس بالرغبة فى العمل ويفقد قوة إرادته، ويصاب بالتشويش مع الاضطراب النفسى الشديد، وقد يصاب بالعته وفقدان الذاكرة مع ضمور المخ والذى ينتهى أحيانا بالوفاة.

ونتيجـة لاحتواء الكحولات على شـوائب سامة، تتراكم الآثار الضـارة للكحول حيث يعـانى من مشاكل اجتـماعية ونفـسية وصحـية بالغة تتابع تطوراتهـا إلى حالات الاكتئاب والانتحار، ولتعاطى الكحولات أضرار صحية أخرى يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* تسبب التهاب وقرحة المعدة والاثنى عشر.
* التهاب فى أطراف الأعصاب.
* تليف وتشمع الكبد.
* السل الرئوى.
* تلف فى عضلة القلب.

* رعشة فى اليدين.
* نوبات صرعية.
* ضعف العضلات وارتخاؤها.
* ضمور فى أجزاء من المخ.
* أمراض الدم.
* نقص السكر فى الدم.
* العمى الكحولى.
* نقص شديد فى فيتامين ب مما يؤدى إلى إصابة المدمن فى تعاطى الكحوليات إلى الإصابة بمرض البرى برى والبلاجرا.
* الضعف الجنسى الذى يدفع المدمن إلى الشعور بالغيرة من علاقة الزوجة مع الآخرين، مما تتداعى معه العلاقة الأسرية وتنتهى عادة بالطلاق.
* يصيب جنين الزوجة المدمنة فى تعاطى الكحوليات بالتخلف العقلى والتشوهات الخلقية والتعثر فى الدراسة.
* يؤدى إلى اختلال الصحة وانخفاض الكفاءة البدنية.
* يؤدى إلى التأثير على انخفاض مستوى نشاط وحيوية الخلايا لفترة زمنية قصيرة نظرا لاختلال عمليات الأكسدة ونشاط الإنزيمات.
* يؤدى إلى تعطيل الإشارات العصبية خلال الألياف العصبية ويظهر اختلال فى عمليات التمثيل الغذائى للخلايا العصبية، ويؤدى إلى انخفاض استهلاك الخلايا العصبية للأكسجين.

ويشير لابتيف أ.ب.، مينخ أ.أ. إلى أن أهم جزء من الكحول الذى يوجد فى الجسم يتم أكسدته بصفة أساسية فى الكبد، كما يؤثر الكحول على الجهاز العصبى المركزى، وقد ثبت أن أقل كمية من الكحول تؤدى إلى تعطيل عمليات الجهاز العصبى التى تؤدى إلى اختلال التوازن بين عمليات الكف وعمليات الاستثارة التى تضعف نتيجة عمليات الكف؛ ولذلك يظهر لدى الإنسان انخفاض شديد فى الكفاءة العقلية حيث لا يستطيع التفكير بسرعة وبدقة ويفقد التركيز وتكثر الأخطاء. وبالإضافة إلى ذلك يختل



مستـوى الكفاءة البدنيـة وتنخفض سرعة رد الفـعل الحركى، وتقل القوة العضلـية ودقة الحركة.

كـما يؤكـد لابتيف ومـينخ على أن تناول المشـروبات الكحـولية له تأثيـره على اللاعب أو الشخص فى اليوم التالى مـتمثلا فى انخفاض مستوى الـكفاءة البدنية وسوء حالة اللاعب وتردى حالته المزاجـية. ويتمثل الضرر الأكبر والأكـثر خطورة التعود على تناول المشـروبات الكحوليـة إلى حد الإدمـان، فبـجانب تأثيـره على الجهـاز العصـبى المركزى، يؤدى إلى اختلال وظائف الجهاز الدورى والكبـد والمعدة والأمعاء وغيرها من الأعـضاء الأخـرى. وقـد لوحظ أن أمـراض ارتفـاع ضغط الدم لـدى الذين يتناولون المشروبات الكحولية بمعدل ثلاثة أضعاف أكثر من غير الذين يشربون هذا الكحول، هذا بالإضافة إلى الخلل الكبير فى وظائف الكبد والتليف الكبدى والذى عادة ما ينتهى بوفاة الأشخاص المدمنين فى تناول المشروبات الكحولية.

ويؤدى الانتظام فى تناول المشـروبات الكحـولية إلى تأثيـرات سلبيـة فى الحيـاة الجنسية على الأشخاص، فقد لوحظ أن ٤١٪ من الحالات التى أدى فيها تناول الكحول إلى اختلال الوظائف الجنسية للذين يتناولونه.

وتنبغى الإشـارة إلى أن من أضرار إدمان الكحوليـات خلل الحالات الاجتمـاعية الصحيـة، حيث يؤدى استهتـاره عادة إلى أسباب الإصـابات والحوادث السيئة، ويعـتبر تناول الكحوليـات من أسباب التسمم ومن أسـباب حدوث بعض الأحداث السـيئة فى حياة الإنسان.

٢/٢/٦/٨ تأثير المشروبات الكحولية على الرياضيين.

يؤثر تناول المشـروبات الكحوليـة بدرجة كبـيرة على اللاعب، حـيث يؤدى إلى انخفاض مـستوى تأثير فـعالية التدريب الرياضـى، ويؤدى إلى اختلال الحالة التـدريبية للاعب. وعلى الرغم من ثبوت حـقيقـة التأثيرات الضارة على جـسم الإنسان، إلا أن بعض اللاعبيـن يتناولون المشروبات الكحولية من خـلال اعتقادهم بأن تناولهـا بكميات قليلة قد يؤدى إلى تنبيهـهم ولا يؤدى إلى تأثيرات سلبية على كفاءتهم البـدنية وتساعد على سرعة تدفئة الجسم فى الجو البارد. إلا أنه قد لوحظ أن كمية قليلة من الكحول لا تؤدى إلى اختـلال العلاقة بين عـملية الاستـثارة وعمليـات الكف فى الجهاز العـصبى المركزى، حـيث يظهر على اللاعب انخفـاض فى كفاءته البـدنية وفى مسـتوى وظائف



الجسم النفس فسيولوجية التى منها سرعة رد الفعل الحركى، والانتباه، والدقة والتوافق الحركى وما إلى ذلك من متغيرات.

وقد أشارت الدراسات التى أجريت فى روسيا (الاتحاد السوفيتى سابقا) المرتبطة بتغيرات الكفاءة البدنية على لاعبين، بعد تناولهم جرعة بسيطة من المشروبات الكحولية حيث تناولت عينة من لاعبى الانزلاق على الجليد والسباحين قبل الاشتراك فى المنافسة لترا واحدا من البيرة، حيث أسفرت النتائج عن انخفاض معدل سرعة الأداء بمقدار ٢٠٪، كما ظهرت نتائج دراسة أخرى على عينة من لاعبى التجديف تناول كل منهم ١٠٠ جرام من البيرة، حيث أسفرت النتائج عن انخفاض معدل سرعة الأداء بمقدار من ٢٠٪ إلى ٣٠٪.

كما أجريت فى الولايات المتحدة الأمريكية تجربة على بطل العالم فى سباق السيارات بتنشوزن Yetenchozn التى أظهرت أن تناوله لكمية من الويسكى مقدارها ٦٠ جرام، أدت إلى انخفاض سرعة أداء هذا اللاعب فى رد الفعل الحركى إلى ٢٥٪، وذلك بعد تناول الويسكى بزمن قدرة ٢٥ دقيقة ومن خلال دراسة أجراها لابتيف أ. Laptiva.P على فريق كرة قدم، أكدت أنه بعد تناول البيرة انخفضت سرعة رد الفعل الحركى فى المتوسط من ١٢٪ إلى ١٦ ٪ كما انخفضت دقة رد الفعل الحركى على هدف متحرك من ١٧٪ إلى ٢١٪ وانخفضت دقة القوة العضلية من ١٤٪ إلى ١٩٪.

إن المشروبات الكحولية لا تؤدى إلى تدفئة الجسم أثناء أداء التدريب الرياضى أو أثناء الاشتراك فى المباريات أو المنافسات فى الجو البارد، ولكنها تؤدى إلى اتساع الأوعية الدموية للجلد، فيندفع الدم إليها وبناء على ذلك يشعر اللاعب بالدفء، حيث ينتشر الدم خلال دورته فى الدورة الدموية ناقلا كمية من حرارة الجسم إلى البيئة الخارجية الملامسة للجلد، وكنتيجة لذلك يحدث العكس فإن حرارة الجسم تنخفض بالتالى من درجة مئوية واحدة إلى درجتين مئويتين، ويشعر اللاعب بالبرد بصورة سريعة والذى لا يلاحظ حدوثه، وكنتيجة لذلك يمكن أن يظهر على جسم اللاعب الرعشة أو الشعور بالبرد.

ويؤدى الاستخدام الجزئى للمشروبات الكحولية بين اللاعبين ليس فقط فى خفض الحالة التدريبية لديهم، ولكن يكون له تأثيراته السلبية أيضا على الصفات الإرادية، وقد يؤدى فى معظم الحالات إلى سوء السلوك.

٨/٦/٣ المخدرات.

المخدرات هى كل مادة خـام أو مستحـضرة تحتوى على منبهـات أو مسكنات من شأنها، عند تكرار تناولهـا، أنها تؤدى إلى حالة من التعود أو الإدمان عليـها، مما يضر بالفرد والمجتمع جسمـانيا ونفسيا واجتماعيا، فللمخـدرات تأثيراتها الخطيرة على الجسم بصفة خاصة حيث تؤدى إلى كثير من الأمراض المشهورة بأمراض متعاطى المخدرات.

٨/٦/٣/١ أنواع المخدرات.

٨/٦/٣/١/١ المخدرات الطبيعية.

وهى المخدرات التى تؤخذ من بعض النباتات التى منها ما يلى:

*** الأفيون ومشتقاته.**

وهو عبـارة عن عصارة مسـتخرجة من ثمـرة نبات الخشخـاش، وهو المادة الخام للإنتاج غـير المشروع للهروين وهو أخطر مـادة مخدرة فى العالم. وتـنحصر مشـتقات الأفيون فى المورفين، والهروين، والديونين والكوديين وما إلى ذلك من مشتقات.

*** الكوكايين.**

يستـخرج الكوكايين من أوراق شـجرة الكوكا، وهو عـقار منبه ومـثير للشـعور بالنشوة والهلوسة ويسبب درجة عالية من القلق النفسى ويجعل المتعاطى مؤهلا لارتكاب أعمال خطيرة ضد المجتمع.

*** الحشيش.**

يستـخرج الحشـيش من نبات القنب الهندى ويطلق عليـه أحيانا اسم مـاريجوانا ويدخن الحـشيش فى شكل الخـام أو ممزوجا بالتـبغ، ويشعـر متعـاطيه بالمرح والـنشوة وتغيرات فى الإحساس بالزمان والمكان وضعف القـدرة العقلية والجرعات الكبيرة تحدث تخيلات وأوهام وضياع للشخصية.

٨/٦/٣/١/٢ المخدرات التخليقية.

وهى التى تحضر بطريقة كيميائية وتؤثر عـلى الأجهزة العصبية بالجسم والتى منها ما يلى:

*** المهدئات:**

تؤثر المهدئات على أجزاء معينة من الجهاز العصبى، بقصد تسكينه، وتؤدى إلى النوم إذا تم تناولها بجرعات كبيرة، ويتم تناول هذه المواد عن طريق الفم على هيئة أقراص أو عن طريق الحقن بقصد التخلص من الأرق أو التوتر، وينشأ التعود عليها بسهولة.

*** المنبهات.**

وهى قادرة على تبديد التعب، غير أنها ذات قدرة كبيرة على إحداث الإدمان النفسى بسرعة. إن استخدام سائقى السيارات للمنبهات يعرضهم للحوادث بسبب مشاعر التهيج والنوبات المفاجئة من التعب المفرط التى تحدثها هذه العقاقير.

*** المهلوسات.**

وهى عقاقير تحدث تغيرات ذهنية عميقة كنشوة الإدراك الحسى والهلوسة البصرية والسمعية الشديدة والأوهام والانفعالات التى تتسم بالاكتئاب والارتباك وتسبب إدمانا نفسيا.

٢/٣/٦/٨ خطورة تعاطى المخدرات.

تكمن خطورة تعاطى المخدرات فى تأثيرها السيئ فى تنامى التعود على تعاطيها والذى يؤدى إلى الإدمان الذى يكون من أعراضه ما يلى:

* يتطلب زيادة الجرعة التى تعود عليها الشخص، حيث إن الجرعات السابقة لاتؤدى إلى التأثير المرغوب.

* زيادة الطلب على نوع المخدرات أو على غيره من المستحضرات الأخرى فى أوقات أخرى زيادة عما تعود عليه الشخص.

* الزيادة فى تناول هذه المخدرات تظهر لدى الإنسان بعض الحالات الصعبة التى لها سماتها التى تتميز بضعف البدن والتسمم والقلق وعدم النوم.

تحدث عملية التسمم المزمن للجسم مع خلل شديد فى العمليات النفسية والبدنية، وذلك عند تناول المخدرات لفترة طويلة، وعادة ما تكون العواقب وخيمة نتيجة لتناول الأفيون ومشتقاته والحشيش، وقد يحدث تعود بعض الأفراد على تعاطى هذه المواد عند

استخـدامها فى العلاج الطبى، واستـمرار بعضهم فى تعاطيـها بعد انتهاء الحاجـة إليها طبيا. كما أن تجـربة تناول المخدرات بجرعات بسيطة باعتقاد أنهـا لم تؤثر فيه ولم يتماد فى تناولها إلى حـد الإدمان، وعلى الرغم من ذلك قد تؤثر فـيه ويدمن على تعاطيـها رغم أنه يكون قد بدأ بتناول جرعات بسيطة منها فى أول الأمر، لذلك يجب الحذر تماما من مجرد محاولة تجريبها.

كما يمكن أن يتسبب تناول العقاقير المخـدرة كوسيلة علاجية إلى الإدمان عليها، ولذلك لابد من مراعاة الحذر عند تناول هذه العقاقير الطبية تحت الإشراف الطبى الدقيق لمنع حدوث الإدمان عليها.

٣/٣/٦/٨ أسباب إدمان تعاطى المخدرات.

تتعـدد أسـباب إدمـان تعاطى المخدرات فى كثيـر من الأسباب يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* نوع المادة المسببة للإدمان وسهولة الحصول عليها وتداولها.
* اضطراب الشخـصية واستعـداداتها المرضية التى قـد تكون ناتجة عن عوامل بيـئية أو وراثية.
* عدم الإدمان النفسى والحرمان فى الطفولة نتيجة للتفكك الأسرى.
* المصاعب والمشـاكل التى يواجهها الفرد فـى حياته كالفشل فى الـدراسة أو العمل أو الحب أو الزواج وما إلى ذلك من مسببات الفشل.
* تعويض النقص الذى قـد يشعر به الفرد وجـعله فى وضع يود أن يشعر به ويريحـيه نفسيا.
* صحبة السوء من الزملاء والأصدقاء.
* الملل الذى قد يدفع الفرد إلى تعاطى السجائر والمخدرات والكحولات.
* الهروب من الواقع والحياة مع الخيال.

٤/٣/٦/٨ مراحل الإدمان.

تمر عملية الإدمان بثلاث مراحل هى:



* **المرحلة الأولى.**

يبدأ الفرد بتعاطى المخدرات بقصد المتعة الكاذبة أو للتجربة بطرق مختلفة منها التدخين أو الاستنشاق أو البلع أو الحقن تحت الجلد، وبعد امتصاص الجسم للمادة، تحدث سلسلة من عمليات التمثيل الغذائى وتختلف الآثار باختلاف القدر المتبادل من المادة.

* **المرحلة الثانية.**

عندما يفشل المتعاطى فى الحصول على نفس الأثر بعد تكرار التعاطى يضطر إلى اللجوء إلى جرعات أكبر لكى يحصل على الغرض المقصود.

* **المرحلة الثالثة.**

وهى المرحلة التى يصبح فيها التعاطى بصورة منتظمة متكررة وتؤدى إلى اضطراب الجسم عند انقطاع تعاطى المخدرات، وهذه هى مرحلة الإدمان.

٥/٣/٦/٨ أضرار إدمان المخدرات.

ليس إدمان المخدرات مرضا واحدا ولا مشكلة واحدة ولا خطرا واحدا، ولكنه مجموعة أمراض وعدة مشكلات وأخطار كثيرة. فإدمان المخدرات مجموعة أمراض لأن فيه المريض النفسى، والعصبى، والعقلى والعضوى. ويكفى أن المشكلات التى تنشأ عنها يشترك فى دراستها جميع المسئولين فى الدولة للعمل على إيجاد الحلول الجذرية، وكذلك المؤسسات الوطنية والدولية، بينما يشترك فى علاج إدمان المخدرات معظم التخصصات الطبية، ومنها الطبيب النفسى وإخصائى الأمراض العصبية والعقلية وأيضا المتخصصون فى الأمراض الباطنية وأمراض الكبد والجلدية والتناسلية والصدر والقلب والشرايين، كما يعتبر إدمان المخدرات مشكلة أمام الجراحين وأطباء التخدير وأطباء أمراض النساء والتوليد والأطفال.

لذلك فإن هذا الإدمان لا يعتبر مشكلة مرضية فقط، وإنما هو مجموعة من المشكلات التربوية والتعليمية والأخلاقية والسياسية والاجتماعية والاقتصادية بالإضافة إلى المشكلات الصحية.

لذلك فإن إدمان المخدرات ليست مشكلة المدمن وحده وإنما هو مشكلة الأسرة والمجتمع؛ لأن الإدمان يؤدى إلى تدهور البنيان الاجتماعى والاقتصادى والثقافى.

ويمكن تقسيم أضرار إدمان المخدارت التى تشمل الفرد والمجتمع إلى الأضرار التالية :

٨/ ٦/ ٣/ ٥/ ١ الأمراض العقلية والعصبية والنفسية.

يؤدى إدمان المخدرات إلى الأمراض العقلية والعصبية والنفسية والتى يظهر تأثيرها كما يلى :

* يؤثر المخدر على الشحنات الكهربية وإفراز المواد الكيميائية بالمخ.
* يؤثر المخدر على إفراز هرمونات الغدة النخامية التى تسيطر على إفرازات سائر الغدد بالجسم.
* يترتب على تأثير المخدر حدوث تغيرات فى المراكز الحساسة التى منها اللمس والألم والإبصار والسمع والشم والتذوق والجوع والعطش والنوم.
* يؤدى تعاطى المخدرات إلى حدوث اضطرابات سلوكية وعقلية ونفسية التى منها انحلال الشخصية وتدنى الانضباط السلوكى والاكتئاب النفسى وانفصام الشخصية والقلق واضطرابات النوم والهلوسة وجنون العظمة.
* اتجاهات المدمن نحو جرائم القتل أو الاغتصاب والانتحار تحت تأثير المخدر.
* إصابة الجنين بالاضطرابات العصبية والعقلية نتيجة لتناول الأم أحد مواد الإدمان أثناء فترة الحمل والتى منها الخمور.

٨/ ٦/ ٣/ ٥/ ٢ الأمراض العضوية.

يؤدى إدمان المخدرات إلى أمراض عضوية هى :

٨/ ٦/ ٣/ ٥/ ٢/ ١ تأثير المخدرات على الجهاز العصبى.

* زيادة إفرازات العرق واضطراب فى النوم.
* تقلصات عضلية وارتعاش فى الأطراف.
* اضطرابات عصبية مع ضعف الذاكرة والقدرة الجنسية.
* كثرة الحوادث نتيجة لعدم التوافق العضلى العصبى فى العمل وأثناء قيادة السيارات.

٨/ ٦/ ٣/ ٥/ ٢/ ٢ تأثير المخدرات على الجهاز التنفسى.

يحدث إدمان المخدرات على الجهاز التنفسى ما يلى :



* تهيج والتهابات للأغشية المبطنة للجهاز التنفسى.

* ضيق فى الشعب الهوائية يؤدى إلى شعور بضيق التنفس وآلام الصدر.

* نقص فى الطاقـة الحيوية وضـعف القدرة على القـيام بمجـهود بدنى نتيـجة لقـصور الوظائف التنفسية.

٨/ ٦/ ٣/ ٥/ ٢/ ٣ تأثير المخدرات على الجهاز الهضمى.

يحدث إدمان المخدرات على الجهاز الهضمى ما يلى:

* تهيج الغدد اللعابية والغشاء المخاطى المبطن للفم.

* فقدان الشهية ومحور الشعور بالجوع.

* زيادة الإصابة بقرحة المعدة، والاثنى عشر، وتهيجات عصبية للقولون.

٨/ ٦/ / ٣/ ٥/ ٢/ ٤ تأثير المخدرات على القلب والأوعية الدموية.

يحدث إدمان المخدرات على القلب والأوعية الدموية ما يلى:

* زيادة سرعة دقات القلب مع كثرة حدوث اضطرابات بها.

* ارتفاع ضغط الدم.

* حدوث نوبات قلبية وإصابة المدمنين بضيق فى الشريان التاجى.

٨/ ٦/ ٣/ ٥/ ٢/ ٥ تأثير المخدرات على الإبصار.

يحدث إدمان المخدرات على الإبصار ما يلى:

* ضعف حدة الإبصار نتيجة لانقباض شرايين الشبكية.

* قد يحدث ضمور فى العصب البصرى يؤدى فى النهاية إلى فقدان البصر.

٨/ ٦/ ٣/ ٥/ ٣ تأثير المخدرات على المرأة الحامل.

يحدث إدمان المخدرات على المرأة الحامل ما يلى:

* يزيد من مـعدل الإجهـاض إلى الضعف والمـواليد الموتى ووفـيات الأطفال حـديثى الولادة للأمهات المدمنات أثناء الحمل.



* يولد الأطفال بتشوهات خلقية ونقص فى الوزن.

* إدمان الجنين.

٦/٣/٦/٨ أضرار المخدرات الاجتماعية.

يؤدى إدمان المخدرات إلى أضرار اجتماعية هى:

* تصدع البنيان الاجتماعى وتفكك الروابط الأسرية.

* عجز الشباب عن مواجهة الواقع والارتباط بمتطلباته.

* عدم القدرة على التكيف مع العمل الجماعى.

* كثرة المشاحنات والمشاجرات الأسرية التى تؤدى إلى زيادة نسبة الطلاق لشك الزوج فى تصرفات زوجته وتشرد الأبناء لانفصال الوالدين.

* كثرة حوادث العنف والاغتصاب والسرقة والقتل والانتحار.

* كثرة المخالفات القانونية وانتهاك القانون وحوادث السيارات.

* يفضل المدمن شراء المخدرات على شراء الطعام والكساء وعدم الالتزام بمتطلبات الحياة لأسرته وربما يرمى بأولاده فى أحضان الرذيلة والبغاء.

* انتشار مرض الإيدز بين المدمنين مع احتمال نقله إلى الأزواج والرفقاء.

* تشكيل عصابات تهريب المخدرات ومدى خطورتها على سلامة أفراد المجتمع وعلى أمن الدولة.

٧/٣/٦/٨ أضرار المخدرات الاقتصادية.

يؤدى انتشار إدمان المخدرات إلى أضرار اقتصادية هى:

* تهديد الكيان الاقتصادى على مستوى الأفراد والمجتمعات والدول.

* زيادة الإنفاق الحكومى من أجل مكافحة تهريب وتعاطى المخدرات ومحاكمة المخالفين وتنفيذ العقوبات وعلاج المدمنين.

* زيادة نسبة العاطلين عن العمل والإنتاج.



* انخفاض مستوى الإنتاج بسبب إصابةالمدمن بالأمراض مما يؤدى إلى زيادة الساعات المفقودة فى العمل بسبب المشاحنات والمشاجرات مع الزملاء والتأخر عن موعد العمل وتركه فى أى وقت.

٨/٣/٦/٨ علاج إدمان المخدرات.

يتم علاج إدمان المخدرات من خلال ما يلى:

* العمل بكافة الوسائل لردع تجار المخدرات ومكافحتها فى أنحاء الجمهورية.
* رعاية المدمنين والعمل على إنشاء المصحات والمستشفيات النفسية من أجل الرعاية الصحية متمثلا فيما يلى:

- العلاج الجسمى الطبى المصاحب لإدمان المخدرات.
- العلاج الاجتماعى عن طريق الإخصائيين الاجتماعيين من خلال مقابلة أهل المدمن وفحصه اجتماعيا وتحويل الحالات التى تحتاج إلى العون الاجتماعى من الجهات المختصة.
- العلاج النفسى عن طريق الإخصائيين النفسيين من خلال عقد الجلسات النفسية مع المدمنين.
- تدعيم القيم الدينية والروحية عن طريق الداعية الدينى المتخصص.
- تطوير برامج التعليم بما يساير العصر.
- انتشار الأندية الرياضية ومراكز الشباب والعمل على تطويرها لاستيعاب أكبر عدد من الشباب لتنمية الروابط الاجتماعية بين أفراد المجتمع.

٤/٦/٨ المنشطات.

تشكل المنشطات مشكلة خطيرة فى مجال التربية البدنية والرياضية، الأمر الذى يتطلب التصدى لها من قبل الاتحادات الدولية لجميع الأنشطة الرياضية واللجنة الأولمبية الدولية وهيئة الصحة العالمية بإصدار التشريعات اللازمة للتصدى لاستخدامها وتحميل المسئولية على الرياضيين أنفسهم والهيئة التى يمثلها الرياضى وتوجيه الأطباء والمدربين والإداريين العاملين فى مجالات التربية البدنية والرياضية بمراعاة تنفيذ التشريعات الصادرة بخصوص منع تعاطيها.

ويعتبر استخدام المنشطات فى الأنشطة الرياضية المختلفة من الممنوعات بصفة عامة لأسباب متعددة يأتى فى مقدمتها ما أشار إليه بهجت المصرى وهى:

* الخطورة الناجمة عن استخـدام المنشطات، وذلك باعتبارها مواد كيميـائية تستقبل فى أماكن مختلفة فى جسم الرياضى كالكبد والجهـاز العصبى، وتترك فى مستقبلاتها أثرا ساما على خلاياها، إضافة إلى ما تتركـه من الاحتياج لطلب المزيد حتى قد يتجاوز بعض الرياضيين الجرعة الطبية الخطرة، وبالتـالى قد تسبب إدمانها أو الوفاة، كما أن اللاعب الذى يدخل المنافسة مستخدما إحدى هذه المواد يصبح إنسانا غير سوى تحت تأثير المادة التى استخدمها.

* المقصود من المنافسات هو إفساح المجال أمام المتنافسين من الأبطال المتقاربين فى جميع المتغيرات التى تحكم المنافسة والتى منها السن والوزن والمستوى، واستخدام هذه المواد المنشطة يلغى التنافس الشريف، فإذا سمح بتناول المنشطات سوف يكون التنافس بين المواد المنشطة سواء من حيث الأنواع والمقادير والقيمة وهى منـافسة غير عادلة وتدمير فكرى وجسدى للأبطال.

* لقد أدى استخدام الرياضيين للمنشطات المحظورة إلى العديد من حالات الوفاة حيث أشار محمد عبد الغنى عـثمان إلى خطورة المنشطات بقوله: « أما عن المؤشرات التى نبـهت العالم إلى خطورة المنشطـات وتأثيرها على المتـعاطين، فـهى حالات الـوفاة المتكررة الحادثة من جراء هذا التـعاطى، حيث فوجئ العالم بوفاة الرياضـى الشهير سيمسون Simson عام (١٩٦٧م). فى سباق للدراجات حول مدينة باريس، وذلك تحت تأثير تعـاطى كميات كـبيرة من ثلاثى الميـثيل Trimethyl ثم تكررت حالات الوفاة على مـر السنين نذكر منهـا البلجيكى سـيرج ديدنج والسـورى سامى درويش وغيرهم.

١/٤/٦/٨ تعريف المنشطات.

* تعـريف الاتحاد الأوربى للطب الرياضـى عام (١٩٦٣م) الذى ينص على ما يلى:

«المنشطات هى استخدام مختلف الوسائل الصناعـية لرفع الكفاءة البدنية والنفسية للفرد فى مجال التدريب الرياضى أو المنافسات الرياضية، مما قد يؤدى إلى حدوث ضرر صحى للاعب». (نقلا عن أسامة رياض).

* تعريف الاتحاد الرياضى الألمانى الغربى (ألمانيا الغربية سابقا) الذى ينص على ما يلى:

«المنشطات هى عبارة عن المواد الصناعية التى يتم استخدامها بهدف محاولة الارتفاع بالمستوى البدنى والرياضى من خلال الاستعانة بوسائل غير طبيعية، ويتم الاستخدام عن طريق الحقن أو عن طريق الفم، قبل مواعيد المسابقات (المنافسات) أو خلالها، بهدف الكسب غير المشروع للبطولات». (نقلا عن محمد عبد الغنى عثمان).

* تعريف اللجنة الطبية التابعة للجنة الأولمبية الدولية الذى ينص على ما يلى:

«المنشطات هى تلك المواد التى نصت عليها لائحة اللجنة الأولمبية الدولية عام (١٩٧٦م) وطالبت بتحريم استخدامها فى المجال الرياضى» واحتوت على المواد الآتية:

* المواد التى تعمل على تنشيط وزيادة الإثارة النفس حركية التى منها الامفيتامين.
* المواد التى تعمل على تنشيط الجهاز السمبثاوى التى منها الافدرين.
* مثيرات الجهاز العصبى المركزى التى منها الكورامين والاستركنين.
* المواد المخدرة التى تساعد على عدم الإحساس بالألم التى منها الكوداين.
* أنابول ستروید مثل الميثاندينون (هرمونات) «التسروید الابتنائى».

٢/٤/٦/٨ مجموعات أنواع المنشطات المستخدمة فى مجالات الأنشطة الرياضية.

لقد أشارت الدراسة المرجعية لأنواع المنشطات فى مجالات الأنشطة الرياضية إلى تقسيمها إلى المجموعات التالية:

المجموعة الأولى: العقاقير المنبهة للجهاز النفس حركى.

* الأمفيتامين (إثيل فيتامين).
* كلورفيتامين (فيكامين).
* داى ميثيل أمفيتامين (ثنائى فيبل أمفيتامين).
* البنزفيتامين (فنديمترازين).
* ميلكو فينوكسان (فنتزمين).
* ميثيل أمفيتامين (نورسود وفيدرين).
* ميثيل فيندات (ميتافيتامين).
* دارى إنيل بروبيون (ثنائى إيثيل البروبيون).

المجموعة الثانية: العقاقير المنبهة للجهاز العصبى المركزى.

* كروثاميد (كافيين).
* دوكسابرام (دوكسابرام).



* أميفينازول (إيثاميفام). * بيمجريد (ليتيازول).

* بيروتوكسين (استركنين).

المجموعة الثالثة: العقاقير المشابهة فى عملها لعمل الجهاز العصبى السمبثاوى.

* إفيدرين (مثيوكسفينامين). * إيتافيدرين (ميثيل إفدرين).

* إيزوثارين (إبزوبرينالين).

المجموعة الرابعة: الهرمونات البناءة.

* فلكس ميسترون (ثاندرلون). * ميتانولون (أواكستيرون).

* ميتاندينون (أوكسى ميثالون). * ميثيل تستوستيرون (ستانزولون).

المجموعة الخامسة: العقاقير المخدرة.

* الكودايين (فينازوكين). * دكسترموراميد (تريمبريدين).

* إنليريدين (ثيباكون). * ميادون (بيمنودين).

* مورفين (بيثرين). * هيدروكودون (هيدرومورفون).

* ليفورفانول (ثنائى الهيدراكودايين). * أوكسيد كودون إثنائى البيبانون).

المجموعة السادسة: وسائل صناعية أخرى.

* التنبيه الكهربائى للعضلات كوسيلة للتهيئة البدنية.

* نقل الدم للرياضيين.

٣/٤/١/٨ تأثير المنشطات على الرياضيين.

لقد ثبت بما لا يدعو للشك أن استخدام المنشطات يؤدى إلى ظهور أعراض سلوكية ومرضية على الرياضى نتيجة لتعاطى المنشطات.

الأعراض السلوكية التى تظهر على الرياضى.

فى تساؤل موجه إلى محمد عبد السلام عن الأعراض السلوكية التى تظهر على الرياضى أجاب بما يلى:

* زيادة السرية والتكتم والغموض فى التصرفات بشكل غير معتاد.

* التطرف فى الانفعالات وعدم ثباتها، فيتحول الرياضى من اللامبالاة والانطوائية إلى الحساسية المفرطة وسهولة الإثارة.
* فقدان الاهتمام بالدراسة والرياضة أو التدريب.
* زيادة معدل التأخير والغياب عن التدريب والعمل.
* تكوين مجموعة (شلة) جديدة وغريبة من الأصدقاء.
* فقدان سريع للوزن.
* زيادة الحاجة للنقود باستمرار.
* تجنب المسئوليات المنزلية والتأخر فى العودة للمنزل.
* تغير أسلوب «ذوق» ارتداء الملابس.
* رفض الاشتراك فى المنافسات التى تتعلق بالعقاقير.
* ضعف القدرة على التفكير والتركيز وزيادة الحساسية للمس والرائحة والطعم.
* ظهور سلوكيات بعض المخاوف غير الطبيعية على الرياضى، فتجده كثير الإصرار على عَدْم عدل المدرسيين والوالدين والمدربين والإداريين فى طريقة المعاملة، وكذلك تكثر الشكاوى من أن هناك أناسا ينشرون الأكاذيب من حوله.

٨/٦/٤/٤ الأعراض المرضية الظاهرية لتعاطى المنشطات.

تختلف الأعراض المرضية الظاهرية لتعاطى المنشاطات باختلاف نوع المادة المنشطة (العقار المتناول) نعرض منها على سبيل المثال ما يلى:

مثال لاستخدام العقاقير المنبهة للجهاز النفس حركى.

إن تناول العقاقير المنبهة للجهاز النفس حركى تؤدى إلى الأمراض النفسية والعصبية وأمراض الجهاز الهضمى وارتفاع ضغط الدم الشريانى، ويؤدى استخدام منشط فيكامين Veckamine إلى تأخير حدوث التعب وعدم الإحساس به حيث يمكن الاستمرار فى الأداء البدنى مما يعرض حياة الرياضى إلى الخطر. كما أن تعاطى كميات كبيرة من الأمفيتامين Amphetamine يمكن أن يؤدى إلى انخفاض مستوى التركيز وعدم الشعور بالهدوء والحساسية الشديدة وانخفاض مستوى التوافق العضلى وهى أكثر



المواد الفعالة المؤثرة على الجهاز العصبى المركزى، وكذلك ظهور بعض الأعراض التى منها جفاف الحلق وتغيير لون الشفتين وظهور ارتعاشة عصبية فى الأطراف وتغيير واضح فى لون الجلد وصعوبة فى التنفس.

كما أن تعاطى كمية كبيرة من المورفين Morphin يؤدى إلى حدوث الوفاة المفاجئة نتيجة شلل فى مراكز التنفس، كما أن وصول استخدام العقاقير المنبهة للجهاز النفس حركى يساعد فى حدوث بعض الإصابات (التمزقات، كسور العظام) وظهور أمراض الإدمان التى منها الخوف والاضطرابات وحالات الغضب والغليان وعدم النوم والإسهال وسرعة التنفس.

مثال لاستخدام الهرمونات البناءة.

إن تعاطى جرعات معينة من منشطات الهرمونات البناءة «أنابول سترويد» ومنها هرمونات الذاكرة (تسوستيرون، ديانبول، بريموبولان، ديكادرابولين، بروفيرون وغيرها) حيث تظهر أعراضها الجانبية فى كثير من الأحيان والتى منها أمراض الكبد، وتهتك الكلى، والاضطرابات المعوية والاضطراب النفسى. كما أن تناول صغار السن لهذه الأنواع من المنشطات يؤدى فى بعض الأحيان إلى اختلال فى وظائف هرمونات الغدد الصماء وسرعة فى ظهور أعراض البلوغ وظهور الشعر فى الوجه ويتغير الصوت والنمط الجسمى وحدوث إعاقة فى الطول. كما أن تناوله بالنسبة للإناث يؤدى إلى ظهور أعراض الذكورة يتغير الصوت ويظهر الشعر فى الوجه وتغير النمط الجسمى، وبشكل عام عند تناول كميات كبيرة من الهرمونات البناءة يؤدى إلى سرطان الكبد، ونقص إفراز الغدة النخامية مما يؤدى إلى العجز، وزيادة واضحة فى نسبة الكولسترول والدهون فى الدم مما يحقق التعرض لأمراض القلب والجهاز الدورى.

٥/٤/٦/٨ عقوبات تعاطى المنشطات على مستوى اللجنة الأولمبية الدولية.

إن العقوبات التى تفرضها اللجنة الأولمبية الدولية IOC فى حالة ثبوت استخدام الرياضى للمنشطات هى:

* إذا ثبت معمليا تعاطى الرياضى لأى من: أنابول سترويد، الأمفيتامين والمواد المرتبطة به، والمثيرات الأخرى. والكافيين، ومدرات البول، والمواد المخدرة تكون العقوبات طبقا لما يلى:

* فى المرة الأولى إيقاف لمدة سنتين.
* فى المرة الثانية الإيقاف مدى الحياة.
* إذا ثبت معمـــليا تعاطى الرياضى لأى من: الأفيـدرين، فـينيل بروبانولامين Pheny Ipropano Lamine والكافين وما إلى ذلك (إذا أخذت من خلال الفم بغرض علاج الكحة أو التـخلص من الألم مع مضاد للاحتـقان أو مع مصادر للهتـامين). تكون العقوبات طبقا لما يلى:
* فى المرة الأولى ثلاث سنوات إيقاف كحد أقصى.
* فى المرة الثانية سنتين إيقاف.
* فى المرة الثالثة إيقاف مدى الحياة.

٧/٨ الحياة الجنسية الصحية للرياضيين.

إن مراعاة القواعد الصـحية فى الحياة الجنسية للرياضى، لها أهميـتها فى الحفاظ على صحة الرياضى والارتفـاع بكفاءته البدنية. حيث تعـتبر أولى قواعد الحيـاة الجنسية هى أن تتم بطريقة سليمة وشرعية داخل النظام الشرعى للأسرة ؛ لأن الحياة الأسرية لها تأثيرها الإيجابى ليس فـقط على الجانب البدنى. ولكن دورها الأكثـر أهمية يكون على الجانب المعنوى للرياضى وعلى تكوين سماته الشخصية والنفسية والإرادية وما إلى ذلك من سمات، بالإضافة إلى توجيه اهتمامات وتشكيل دوافعه.

إن الحياة الجنســية الصحية توجب ضرورة مـراعاة منعها فى فتـرة المرض الشهرى للزوجـة، لما لها من أضـرار سيـئة من إمكانيـة ظهور الأمـراض والتى منهـا الأمراض التناسلية، مع ضـرورة مراعاة عدم ممارسـة الحياة الجنسـية فى أول شهرين بعـد الحمل، حيث يمكن أن يؤدى ذلك إلى إسقاط الجنين.

وعلى الرغم من تداول آراء غير مـبنية على أى أساس علمى تشيـر إلى أن الحياة الجنسية، قد تؤثر على تحسن المستوى الرياضى، مـعتمدين فى ذلك على أن هناك كثيرا من الرياضيـين المتزوجين توصلوا إلى نتـائج أفضل، واستـمروا فى المنافسات الرياضـية بمستويات عاليـة لفترة طويلة بعد زواجهم، دون التعـرض للأسباب التى يمكن أن تحكم ذلك من حيث تنظيم الممارسة الجنسية الصحية طبقا للظروف الطبيعية للزوجة والتوقيتات

المناسبة والمتناسبة مع ظروف عمل الرياضى وتوقيتات تدريبية واشتراكه فى المباريات وما إلى ذلك من متغيرات.

يؤدى الإفراط الزائد فى ممارسة الجنس إلى التأثير على جسم الرياضى، حيث يظهر انخفاض عال فى مستوى الكفاءة البدنية والنتائج الرياضية نتيجة للانخفاض بدرجة كبيرة فى مستوى السرعة والدقة الحركية وانخفاض مؤشرات القوة العضلية، هذا بالإضافة إلى زيادة فترة الاستشفاء الرياضى بعد أداء المجهود البدنى. كما يؤدى الإفراط فى ممارسة الجنس إلى اختلال فى الجهاز العصبى، ويكون فى معظم الأحيان سببا فى ظهور مرض العنّة الجنسى أو عدم القدرة على الجماع.

كما يجب أن تتجه الجهود الوقائية ضد الأمراض التناسلية التى تمنع بالضرورة الممارسات الجنسية غير الشرعية، والإفراط الزائد فى الحياة الجنسية والتى يمكن أن تؤدى إلى تناول المشروبات الكحولية أو تعاطى المخدرات نتيجة لاعتقاد بعض الأفراد أن تناولها أو تعاطيها يساعد على زيادة الممارسة الجنسية التى قد تكون سببا فى ظهور الأمراض التناسلية والتى قد يأتى فى مقدمتها مرض الزهرى الذى يتطلب بالضرورة الإسراع للعرض على الطبيب بمجرد ظهور علاماته الأولية.

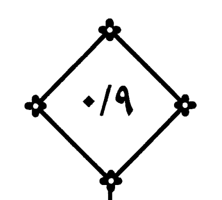
كما أن تناول بعض الرياضيين والذين يأتى فى مقدمتهم لاعبو رفع الأثقال ولاعبو الرمى فى مسابقات الميدان بألعاب القوى بصفة خاصة للهرمونات البناءة التى منها الدينابول والفيرابولين التى تساعد على زيادة عمليات التمثيل الغذائى فى العضلات وتزيد من القوة العضلية ومستوى القوة المميزة بالسرعة، إلا أن تأثيرها وأعراضها المتوقعة نتيجة لتناولها يؤدى إلى أمراض خطيرة يأتى فى مقدمتها الضعف الجنسى الذى عادة ما يصل إلى العجز، ولقد وضعت اللجنة الطبية الدولية عام (١٩٧٣م) هذه المستحضرات ضمن المنشطات المحرم استخدامها أثناء الدورات الأولمبية وعمل بهذا القرار فى جميع الدورات على المستويات الإقليمية والقارية والدولية والعالمية.

إن معدل الممارسات الجنسية يرتبط بنمط الشخص وعمره الزمنى وحالته الصحية وكفاءته البدنية ومراحل الإعداد خلال الموسم الرياضى ومواعيد المنافسات الرياضية. فعندما تنظم هذه العملية بطريقة سليمة، فإن الرياضى لا يشعر بالتعب بل على العكس من ذلك فهو يشعر بالتحسن والكفاءة البدنية والرغبة فى التدريب الرياضى.

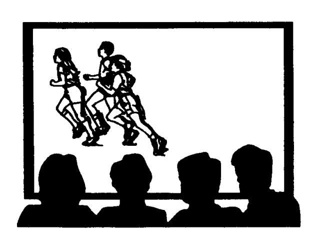


يجب على كل رياضى أن يحدد لنفسه الإيقاع الجسنى ومدى انسجام هذا الإيقاع مع التدريب الرياضى حيث تؤدى الممارسة الجنسية إلى فقد كمية كبيرة من الطاقة والإحساس بالتعب، الأمر الذى يتطلب بالضرورة إعطاء فترة محددة من الراحة بعد ممارسة الحياة الجنسية. فلا يجب أن يكون الرياضى قد مارس الجنس فى يوم التدريب الرياضى، لأنه يمكن أن يؤثر تأثيرا سلبيا على إحساسه العام، ويمكن أن يلاحظ على الرياضى انخفاض كبير فى الكفاءة البدنية، كما يمكن أن تنخفض الصفات النفس فسيولوجية المرتبطة بسرعة ودقة الأداء الحركى وبالتالى يقل تأثير أو فعالية التدريب الرياضى.

وينصح عند الاستعداد للمنافسة بتوقف الممارسة الجنسية لعدة أيام قبل هذه المنافسة، حيث يلاحظ على الرياضى ارتفاع كبير فى الكفاءة البدنية ورغبة أكبر فى التنافس، ويمكن للاعب نفسه أن يحدد الموعد المناسب للتوقف عن العملية الجنسية قبل الاشتراك فى المنافسة.



صحة الملابس والأحذية الرياضية



٩/ . صحة الملابس والأحذية الرياضية.

إن الجسم البشرى لا يملك محافظة طبيعية ضد المؤثرات غير المناسبة المحيط به، ولذلك يجب ارتداء الملابس والأحذية للمحافظة عليه من الحرارة والبرودة الشديدة والأمطار والرياح والأشعة والإصابات. فالملابس تحجز بين طبقاتها أو بين أليافها مقدارا من الهواء، نظرا لأن الهواء موصل ردىء للحرارة، فإنه يعوق فقدان الحرارة ويساعد على الدفء. وتتوقف درجة الدفء الذى تحدثه الملابس على نوع أليافها وطريقة نسجها.

أما من حيث الألياف، فالألياف الصوفية خشنة وقشرية ومستديرة، حيث يمكن أن تحجز بينها مقدارا من الهواء؛ ولذلك فالمنسوجات الصوفية تبعث الدفء فى الجسم وعلى العكس من ذلك نجد أن ألياف القطن مسطحة، وألياف الحرير ناعمة، ولذلك لا تحجز الهواء بينها بسهولة ومع التطور الصناعى، فقد أمكن نسج أقمشة من الصوف بطريقة لا تقلل من مقدار الهواء المحجوز بين أليافها، فلا تحدث دفئا كثيرا، وأمكن أيضا إنتاج أنواع من المنسوجات القطنية والحريرية تحتفظ أليافها بكميات من الهواء كافية لإحداث الدفء المطلوب.

وتعتبر الملابس والأحذية الرياضية من متطلبات الأنشطة الرياضية الهامة، بالإضافة إلى المحافظة على جسم اللاعب ضد البرد والحرارة، فهى تحافظ على حالة توازن حرارة الجسم، كما تعمل على حفظ الظروف المثالية لقيام جسم اللاعب بوظائفه الطبيعية عند أداء المجهود البدنى بصفة عامة، وعند أداء التدريبات والأنشطة الرياضية ذات الشدة العالية فى مختلف الظروف بصفة خاصة. هذا بالإضافة إلى حماية جسم



اللاعب من الإصابات الرياضية المرتبطة ببعض الأنشطة الرياضية أثناء التدريب الرياضى أو الاشتراك فى المباريات أو المنافسات الرياضية.

١/٩ المتطلبات الفنية للملابس الرياضية.

لقد وضع لابتيف أ. ب.، ينخ أ. أ. مواصفات فنية خاصة للملابس الرياضية تتماشى مع صحة الرياضيين والوقاية من الإصابات الرياضية طبقا للمميزات الخاصة بنوع النشاط الرياضى محددا إياها فيما يلى:

١/١/٩ وزن الملابس.

يجب أن تكون الملابس خفيفة الوزن، حتى لا تكون عبئا ثقيلا على الرياضى، وخاصة عندما يتعلق أداء الرياضى بحركات تتطلب السرعة الحركية والدقة فى الأداء واستهلاك كمية كبيرة من الطاقة كإحدى متطلبات الأداء فى الأنشطة الرياضية، حيث عادة ما يتوافر هذا الشرط فى بعض الأنشطة الرياضية التى منها السلاح.

٢/١/٩ تفصيل الملابس الرياضية ومقاساتها.

يجب أن تفصل الملابس الرياضية بحيث تسمح للجسم بالحركة الحرة السهلة دون إعاقتها، فلا يجب أن تكون ضيقة بما لا تعوق التنفس أو الدورة الدموية أو عملية الهضم. ويجب ملاحظة أن عدم مراعاة ذلك يمكن أن يؤدى إلى إعاقة تدفق الدم والسائل الليمفاوى والضغط على جذوع الأعصاب، كما تُحذر الرياضيات بعدم ارتداء الملابس الضيقة والتى منها الكورسيه حيث يعرقل وظائف الجسم الطبيعية وحركة الأعضاء الداخلية بسبب الضغط على البطن فتعيق عمل أعضاء التجويف البطنى، وكذلك ارتداء حامل النهدين الضاغط، الذى يعيق حركة القفص الصدرى والتأثير بذلك على الحركات الطبيعية الوظيفية للجسم ومتطلبات الأداء الحركى للأنشطة الرياضية، بالإضافة إلى أن الملابس الضيقة الملتصقة بجسم اللاعب تؤدى إلى سوء تهوية الجسم وتعيق عملية تبخر العرق من فوق سطح الجلد، مما يؤدى إلى صعوبة الانتقال الحرارى وتخليص الجسم من الحرارة الزائدة.



إن الملابس الرياضية التى يكون تفصيلها أو مقاساتها مناسبة، يكون لهـا أهميتها فى ظروف الجو الحـار. حيث يجب أن تختـار الملابس الرياضيـة بما فيهـا بدلة التدريب الرياضى بما يتلاءم مع طول اللاعب ونمطه الجسمى، فليست الملابس الضيقة وحدها هى التى تضـر باللاعب وأدائه الحـركى والنفسى والبيولـوجى، ولكن الملابس الواسعـة أو الطويلة أزيد من اللازم يمكن أن تعيق الأداء الرياضى وتصعّبه، وقـد تكون سببـا فى حدوث الإصـابات ؛ ولذلك يجب أن تكون الملابس مناسبة ومـلائمة، لا هى بالملابس الضيقة جدا، ولا هى بالملابس الواسعة جدا، ولكن من المفروض أن تكون ملائمة على الجسم بما تسمح بالتهوية وتسمح بأداء الحركات والتحركات الرياضية.

إن ممارسة الأنشطة الرياضية فى فصل الصـيف فى الملاعب الرياضية المفتوحة، أو فى الصالات المغلقة، يفضل أن تكون بدل التدريب الرياضى المستخدمة من النوع الذى يفتح الجـزء الأمامى من الجزء العلوى لهـا بما يسمح بتخلص الجـسم من الحرارة الزائدة طبقا لطبيعـة التدريب الرياضى وتوجيهات المدرب. أما بالنسبة للشـورت والفانلة، فهما يعتـبران أكثر مـلاءمة ومناسبـة لطبيعـة ممارسة الأنشطة الرياضيـة ومنافساتهـا فى فصل الصيف، وفى حالة كـون التدريب الرياضى فى فصل الشتاء فى الهـواء الجوى المفتوح، فيـفضل ارتداء الملابس الرياضـية التى تسـمح بالاحتـفاظ بدرجـة حرارة الجسـم بالحد المطلوب.



٣/١/٩ خامات أقمشة الملابس الرياضية ومكوناتها الطبيعية.

ترتبط عملية المحافظة على جسم الرياضى من التأثيرات الضارة الموجودة فى البيئة الخارجيـة بدرجة كبيرة على الخامـات المصنعة منها أقمشـة هذه الملابس، ونوع الخامات التى تحاك أو تخاط بهـا. حيث تعتبـر المكونات الطبيعية لهـذه الملابس من أهم العوامل الصحـية المؤثرة على الرياضى من حـيث توصيلهـا للحرارة ونفاذيتـها للهـواء وسعتـها لامتصاص الماء، وكذلك نوعية إنتاجها وما إلى ذلك من متغيرات.

تستخدم مـواد مختلفة لصناعة الملابس والأحذية الرياضـية، التى تكون عادة من أصل حيوانى أو نباتى التى منها الحرير، والجلد، والصوف، والقطن، الكتان والفرو وما إلى ذلك من الخامات الطبيـعية. وكذلك تستخدم الألياف الصناعـية من مادة السليولوز الخشبى التى منها مادة الفزكوز الخـشبى، وهى مادة صناعية عضوية. وفى هذه السنوات

الأخيرة، انتشر استخدام الألياف الصناعيـة المكونة من الألياف الكيميائية المستخرجة من المنتجات البترولية والفحم والغاز (الكابلون، النايلون وغيرها).

١/٣/١/٩ التوصيل الحرارى.

كلما كانت الملابس الرياضيـة مصنعة من خامات أنسجتهـا سميكة ورخوة كانت تحتوى على نـسبة أكبر من الهـواء، حيث تقل فرصة توصـيلها للحرارة وتعتـبر الملابس الرياضيـة المصنعة من الأصل الحيوانى، التى تـتمثل النسبـة المئوية لمسامهـا فى المتوسط لبعض الأنســجة طبقا لما يلى: الفراء من ٩٦٪ إلـى ٩٨٪ وبالنسبة للفانلات تصل نسـبة مسـامها إلى ٩٢٪ ، وبالنـسبة للجلد تصل مـسامهـا إلى ٩٢٪، أما الملابس الرياضـية المصنعة من أصل نباتى، فإنها تكون غير سميكة وأليـافها مسطحة إلا أن مسامها لا تزيد عن ٣٧ ٪ وحتى٤٠ ٪ ومـن الممكن أن تتمـيز الملابس الرياضـية المصنعة مـن الألياف الصناعية بخاصية الاحتفاظ بالدفء بدرجة جيدة، حيث يشبه مظهرها الخارجى الصوف الرفـيع، كمـا يمكن أن تصنع نوع من الملابس تحـتوى على كـلا النوعين من الأليـاف الطبيـعية والصناعيـة، حيث يؤدى ذلك إلى تقليل وزن هذا النوع من الملابس الرياضـية إلى حوالى من ٣٠٪ إلى ٤٠ ٪.

ومن الممكن أن تحـدث برودة الجـسم عند ممارسـة الأنشطة الرياضـية الـشتـوية، ولذلك يجب اختـيار بدلة التـدريب الرياضى التى تستـخدم عندما تكون درجـة حرارة الهواء الجوى - ١٥ درجة مئوية بدقة وعناية، علما بأنه يمكن أن يتم التدريب الرياضى فى الطقس الخالى من الرياح بملابس التدريب العاديةحتى ولو كانت درجة حرارة الهواء الجوى منخفضة.

يتطلب الأمر فى بعض الأحيـان استبدال (تغيير) الملابس الرياضـية خلال ممارسة الأنشطة الرياضية، ارتباطا بتغير درجة حـرارة الجو ونوعيته أو زيادة شدة حمل التدريب الرياضى، ويمكن أن يحدث تغيير الملابس الرياضية خلال جرعة تدريبية واحدة أو فيما بين الفترات التدريبية أو بين أشواط المباريات. إن الأمر قد يتطلب فى ظروف الجو البارد ارتداء الرياضى خلال الـتدريب الرياضى بدلة التدريب فـوق الشورت والفـانلة الخفيـفة بحيث يحمى الجسم من البرودة.

٢/٣/١/٩ قابلية نفاذ الهواء.

ترتبط نفاذية الهواء المحمل ببخار العرق بالخاصية المسامية فى الملابس الرياضية لأهميتها، حيث تكون نفاذية الهواء المحمل ببخار العرق على درجة عالية، حيث تزاد كمية إفراز العرق أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية بدرجة كبيرة، الأمر الذى يتطلب بالضرورة توفير الظروف الجيدة والمناسبة لتبخره للمساعدة على تخليص الجسم من الحرارة الزائدة، وتساعد عملية التهوية الجيدة تحت الملابس فى التخلص من غاز ثانى أكسيد الكربون وغيرها من الغازات الضارة الخارجة من العرق والتى تؤدى إلى الإحساس بالتعب وتعرقل الشعور الذاتى.

وتعتبر الملابس الصوفية الرخوة من أكثر الأنسجة التى تسمح بنفاذية الهواء، كما أن أكثر الملابس الناعمة المصنوعة من القطن وكذلك الملابس المصنعة من الكابلون والمواد الصناعية الأخرى لها خاصية نفاذ الهواء مع استثناء الملابس المصنوعة من اللابسان والكلوريد التى تسمح بمستوى كاف من قابلية نفاذ الهواء. ويمنع تماما استخدام الملابس الرياضية عديمة المسام المعاملة أليافها بالمطاط أو الأنسجة المختلفة التى تمنع عملية تبادل الهواء، وهذه الملابس قد تستخدم فقط عند حماية الجسم من الرياح أو الأمطار ولا تستخدم أثناء التدريب الرياضى.

٣/٣/١/٩ السعة لامتصاص الماء والهيدروسكوب.

تعنى السعة لامتصاص الماء صفة النسيج على الاحتفاظ بالندى أو الرطوبة، كما أن صفة الهيدروسكوب، تعنى قدرة النسيج على التخلص من الماء أو البخار أو العرق الذى يخرجه الجلد. وهاتان الصفتان لهما أهميتهما وارتباط بعضهما بالبعض الآخر من جانب تأثيرهما على نوعية الملابس وجانب عملية تبادل الحرارة والإحساس الذاتى العام.

فعند استخدام الملابس من النوع الذى يحتفظ بالماء، فإن وصول بخار الماء لهذه الملابس يؤدى إلى إزاحة الهواء منه لامتلاء مسامها بالماء، وهذا يؤدى إلى أن يكون النسيج أكثر قابلية للتوصيل الحرارى، وأقل قابلية لنفاذية الهواء. وبذلك فإن توصيل الحرارة بالنسبة للأنسجة الصوفية تزيد من ١,٦ إلى ٢,٢ مرة، وبالنسبة للملابس القطنية تزيد إلى ٣,٤ مرة ولذلك فإن الملابس المبللة - بعد المطر - تؤدى إلى زيادة



برودة الجسم، لأنها تساعد على سرعة انتقال الحرارة من داخل الجسم إلى خارجه، وسرعة انتقال البرودة من خارج الجسم إلى داخله نتيجة تبخر العرق أو الماء الذى بها. كما أن سرعة تبخر الماء من الأنسجة القطنية تزيد بدرجة كبيرة عنها فى الأنسجة الصوفية، ولذلك فإن الأنسجة القطنية تكون أكثر ميزة فى برودة الجسم، أما الأنسجة المبتلة فإنها تكون أقل فى خاصية نفاذية الهواء. ولا ينصح مدرسو التربية الرياضية أو المدربون بارتداء الملابس المصنوعة من الخامات التى لا تتوافر فيها الشروط السابقة، حيث يجب العمل على الحفاظ على عملية التبادل الحرارى السليم.

ومن الأهمية بمكان للاحتفاظ بعملية التبادل الحرارى، أن تكون أنسجة الملابس الرياضية جيدة الامتصاص لقطرات العرق التى توجد فى الفراغ المتواجد تحت الملابس وبعد امتصاصها تساعد على التخلص منها عن طريق التبخر. وأثناء ممارسة الأنشطة الرياضية كثيرا ما يلاحظ قلة عملية التبخر للعرق من على سطح الجلد، ويسقط من على سطح الجلد فى شكل قطرات من العرق، وفى مثل هذه الحالة، فإن قدرة النسيج على التخلص من قطرات الماء بتبخيرها لها أهميتها. وفى الوقت الحاضر يفضل ارتداء الملابس الرياضية المصنوعة من القطن والتى تمتص العرق جيدا وتكون قادرة على المساعدة فى سرعة تبخر هذا العرق.

إن معظم الملابس الرياضية المصنعة من الألياف الصناعية والتى منها الكابلون والنايلون وغيرهما، لا تتميز بصفة القدرة على امتصاص العرق أو تبخره ولذلك فإن ارتداء الملابس الداخلية من هذا النوع بصفة عامة سواء الداخلية العليا منها أو السفلى، لا يكون لهما قيمة كبيرة خاصة فى فصل الصيف، حيث إن مثل هذه الملابس يكون لها تأثيرها غير المستحب من جانب إحساس الجسم بزيادة تراكم العرق ولا تساعد على نفاذية الهواء، كما أنها تصعب من عملية الانتقال الحرارى، الأمر الذى يجعل هذا النوع من الملابس غير مريح فى الملابس الداخلية والنلابس الرياضية.

إن تشبع الملابس الرياضية وامتلاء المسافات البينية للألياف بالماء بدلا مما كان فيها من هواء ، وحيث إن الماء موصل جيد للحرارة فإن تواجد الرياضى بعد ذلك فى تيارات هوائية تكون النتيجة هى برودة الماء الموجود فى الملابس بسرعة وتعرض اللاعب للنزلات البردية والشعبية نتيجة لرطوبتها.

وهناك من الملابس التى يطلق عليها اسم الترنشيكوت المصنوعة من المطاط الخالى من المسام الذى يستخدمه الرياضيون أثناء التدريب الرياضى ـ فى الملاعب المفتوحة دون مراعاة لظروف الطقس ـ يحول دون تبخر العرق الذى يفرزه الجلد، مما يؤدى إلى زيادة حرارة الجسم، الأمر الذى يتطلب بالضرورة توجيه الرياضيين بعدم استخدامه فى غير ما ضرورة أو ارتدائه لمدة طويلة باعتبار ذلك أمرا غير صحى يؤدى إلى شعور اللاعب بالضيق لمنع تبخر العرق الذى يعرقل عملية تنظيم حرارة الجسم.

٤/٣/١/٩ المطاطية.

كلما كانت أنسجة الملابس الرياضية تتصف بالمطاطية، قلت فرصة استثارتها للجلد والضغط عليه وظهور إحساس غير طيب. وفى المجال التطبيقى الرياضى يزداد فيها الضغط فى بعض مناطق من الجسم ؛ ولذلك يجب أن تكون أنسجة الملابس الرياضية مطاطة وخفيفة ولها تأثيرها الناعم الملمس بحيث لا تؤدى إلى أى إتلاف لجلد البشرة فى أوضاع الجسم المختلفة. وهذه المتطلبات للملابس الشخصية بصفة عامة وخاصة الداخلية منها والتى تلتصق بالجسم بطريقة مباشرة، وتعتبر أكثر الملابس مطاطية الملابس الصوفية الصنع والخفيفة وكذلك الملابس القطنية، أما بالنسبة للملابس الداخلية المصنوعة من الألياف الصناعية، فإنها تختلف فى كونها أكثر صلابة وتزيد هذه الصلابة كلما زاد سمك النسيج.

٥/٣/١/٩ الشحنة الكهربائية.

توجد الشحنه الكهربائية فى الملابس المصنعة من الألياف الصناعية حيث يتولد عند احتكاكها بالجلد شحنه كهربية تؤدى إلى إحساس غير طيب، وفى بعض الأحيان تؤدى إلى إحساس مؤلم، وتختلف درجة الكهربائية تبعا لمختلف الأنسجة الصناعية، فهى تزداد فى الأنسجة المصنعة من الكلورين، وتعتبر الشحنات الكهربائية الإيجابية أسوأ من الشحنات السالبة من الناحية الصحية، أما الكلورين، فهو يحمل شحنات سلبية، وتستخدم فى بعض الأحيان بهدف العلاج عند إصابة الأعصاب الطرفية أو المفاصل.

وبناء على الآراء الحديثة، فإن التأثير الضار للكهرباء التى تؤدى إلى الإحساس غير الطيب، الأمر الذى يشير إلى أنه كلما قل الإحساس بهذا الشعور أو كلما قلت هذه

الكهرباء ـ كان ذلك أفضل ـ ويمكن الوصول إلى ذلك عن طريق إضـافة أنسجة صوفية إلى الأنسجـة الصناعية، وكـذلك إضافة أليـاف صناعية أخـرى تحمل شحنات عكسـية (سالبة) إلى الأنسـجة الصناعية التى تحمل شـحنات إيجابية لتخفـيف الناتج من الشحنة الإيجابية.

٦/٣/١/٩ لون الملابس.

إن لون الملابس فى وقت الصـيف فى المناطق الحارة له أهمـيته، حـيث يجب أن تكون الملابس ذات لون أبيض، أو من الألوان الفاتحـة حتى تكون أكثر انعكاسـا لأشعة الشمس حيث إن الملابس داكنة اللون تحتـفظ بزيادة حرارة الجسم، هذا بالإضافة إلى أن الملابس الفاتحة اللون لها تأثيرها الجيد بالنسبة للرؤية.

٧/٣/١/٩ المتانة.

لمتانة أنسجة الملابس الرياضـية أهمية اقتصادية كبيـرة وتمثل الأنسجة المصنوعة من الألياف الصناعـية محل الصـدارة فى هذه الصفة علاوة علـى مظهرها الجمالى وذوقـها الرفيع.

٢/٩ المتطلبات الصحية للملابس والأحذية الرياضية.

نتيـجة لاستـخدام الملابس والأحـذية الرياضية بـكثرة فإنهـا تبلى بسرعـة بسبب الضغط المستمر والشد والمط بالإضـافة إلى الملوثات التى يفرزها الجسم سواء من الداخل من سوائل أو منتجات غازية بالإضافة إلى الغبار والأوحال من الخارج، مع ضرورة عدم السماح للاعبين بممارسة الأنشطة الرياضية بملابسهم وأحذيتهم العادية.

١/٢/٩ المتطلبات الصحية للملابس الرياضية.

إن عـدم نظافة الملابس المحـملة بالقـاذورات لهـا تأثيرها الـسلبى على المكونات الطبيعـية للملابس، فهى تقلل الحجم الكلى وتقلل مـن فعالية نفاذية الهواء، كـما أنها دائمـا مـا تحمل البكـتريا والميـكروبات التى يمكن أن تنقل العـدوى إلى الجـسم، ومن المعروف أن هناك بعض الميكروبات تستطيع أن تعيش فى أنسجة الملابس لمدة طويلة والتى منها التيـفود وغيرها وأنواع أخرى من الميكروبات تستطيع أن تعـيش من ٣ أشهر إلى ٤ أشهر بدون أن تفقد فعاليتها.

وتؤدى الميكروبات التى توجد فى أنسجة الملابس الرطبة إلى اختفاء لون النسيج، كما أن الجزء العضوى من القاذورات الموجودة فى الملاعب والتى تنقل إلى أنسجة الملابس تتعفن وتفرز روائح كريهة تحت تأثير البكتريا والأكسجين. كما أن ملاصقة هذه الملابس غير النظيفة (المحملة بالقاذورات) لسطح الجلد وخاصة فى لحظة الضغط عليها يزيد من استثارة الجلد، وفى حالة وجود أى جروح أو أى خدشات فى نسيج البشرة يساعد على سرعة تغلغل العدوى أو الأمراض المعدية.

وتتميز الملابس الرياضية - بالإضافة إلى الملابس الداخلية العادية - بملامستها للجسم مباشرة وأن الملابس المصنوعة من الأنسجة الصناعية لها خاصية امتصاص المواد الدهنية، فإنها سرعان ما تتملح بطبقة من الدهون، الأمر الذى يتطلب بالضرورة تنبيه الطبيب الرياضى والمدرب بجدية لتنفيذ المتطلبات الصحية للملابس الرياضية بغسلها كلما احتاج الأمر ذلك للعناية الصحية بها، وإن كان من الأفضل غسلها بعد كل استخدام فى التدريب الرياضى أو المباريات أو المنافسات.

كما يجب منع استخدام الملابس الرياضية خارج الملاعب فى غير أوقات التدريب الرياضى أو المباريات أو المنافسات مع ضرورة قيام الرياضى بالاستحمام بعد استخدام الملابس الرياضية وارتداء الملابس الداخلية العادية. وتتمثل صحة الملابس الرياضية على تكرار غسلها وتعقيمها - إذا تتطلب الأمر ذلك - فى ضوء مستوى عدم نظافتها طبقا لطبيعة الملاعب وظروف التدريب الرياضى. وعادة ما يتطلب الأمر غسلها بعد كل تدريب رياضى، كما يحدث فى ملابس لاعبى كرة القدم، وكذلك مايوهات السباحة وملابس لاعبى الملاكمة، أما بالنسبة للملابس الرياضية التى يمنع غسلها بالماء فيجب معالجتها كيميائيا لتنظيفها وتعقيمها.



كما يجب أن تكون هناك عناية خاصة بالنسبة للملابس الرياضية التى تتصف بصفة اللاخصوصية، بمعنى أن أكثر من لاعب يمكن أن يستخدمها والتى منها ملابس السلاح والمصارعة اليابانية، فالأمر يتطلب بالضرورة تنظيفها وتجفيفها بعناية، كما يجب من آن لآخر غسلها وتطهيرها وحفظها فى مكان مضىء جيد التهوية، وتوضع فى وضع التعليق ولا تكدس بعضها فوق البعض الآخر. كما يجب العناية بقفازات الملاكمة وأدوات الدفاع الوقائية التى توضع على الرأس، وكذلك أقنعة السلاح وقفازاتها، حيث

يجب أن يتم قلبها علـى الوجه الداخلى بعد كل تدريب أو منافسة رياضـية مع ضرورة تطهيرها باستخدام السبرتو أو الكحول أو باستـخدام محلول نسبة تركيزه ٣٪ من أكسيد الهدروجـين، ويتم حفظهـا بعد ذلك فى وضع التـعليق، وهناك من الملابس والأدوات الرياضية التى يتطلب تطهـيرها من مرة إلى مرتين فى الأسبوع باستـخدام لمبات البكتريا المخصصة لهذا الغرض.

ومن الخطر أن يرتدى اللاعب مـلابس رياضـيـة يستـخـدمـها لاعب آخـر دون تعقيـمها، حيث تكون هذه الملابس وسـيلة لنقل الأمراض المعدية وخصـوصا الأمراض التى تنتـقل بالملابس والتى منهـا الأمراض الـفطرية، حيث إن الملابـس الرياضيـة غيـر الصحية تتعارض مع المبادئ الصحيـة للرياضيين، إضافة إلى ذلك فإن الملابس الرياضية ترتدى عند ممارسة الأنشطة الرياضية فقط وليس فى الحيـاة اليومية، فلا يجب أن يسمح الإدارى أو المدرب أو الطبيب المختـص بارتداء اللاعب لبدلة التدريب بصفـة عامة والتى يتدرب بها الرياضى بصفة خاصة والذهاب بها إلى صالة تناول الطعام أو داخل صالات الجلوس المخصصة للراحة واستقبال الضيوف.

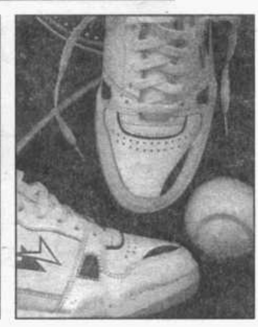
٢/٢/٩ المتطلبات الصحية للأحذية الرياضية.

يؤدى الحذاء العادى الضيق الذى يستخـدمه الرياضى فى حياته العادية إلى العديد من العيوب القـوامية بصفة عامـة وعيوب القدم بصفـة خاصة، حيث يتغيـر مركز ثقل الجسم منتـقلا إلى الأمام، كـما يزيد من ضـعف اتزان الجسم فى المشى والجرى، كـما يمكن أن يحدث تشـوهات فى القدم وإصابتـه، كما يؤدى الحـذاء العادى ذات الكعب العالى الذى يسـتخدمه الإناث (الفـتيات) انحـرافات فى الحوض والعديد من العـيوب القوامية الأخرى؛ لذلك يجب أن يكون ارتفاع الكعب لأحذية الفتيات فيما لا يزيد عن ٣ سنتيـمتر حيث يساعـد ذلك على تحسين استـناد القدم وعلى زيادة المرونة أثناء المشى ويقلل من اهتزاز الجسم أثناء المشى. فهناك علاقـة مباشرة بين شكل الحذاء الرياضى من جوانب متعددة، فإذا كان هناك خطأ فى تصميم أى من الحذاءين، يمكن أن يكون ذلك سببا للأضـرار التى تصعب من الوظائف العادية للرجلين خلال المشى فى الحيـاة اليومية العادية وأثناء أداء التدريبات والأنشطة والمباريات والمنافسات الرياضية.









المتطلبات الصحية للأحذية الرياضية

وتستخدم فى صناعة الأحذية خامة الجلد، كما يمكن استخدام الأنسجة الجلدية الطبيعية أو الصناعية، ولكن يفضل الجلد الطبيعى، حيث إنه يتميز بقدرته على الاحتفاظ بشكله وحجمه مع الاستخدام لفترة طويلة، فالحذاء الجلدى يكون خفيفا بدرجة كبيرة ويتميز بالمطاطية ويقى الجسم من الإصابة بالرطوبة أو التأثيرات الميكانيكية، كما يتميز بانخفاض درجة تسرب الحرارة منه إلى الجسم، ويسمح بنفاذية الهواء، وإن كان الحذاء المصنوع من الجلد الصناعى يتميز أيضا بخفة وزنه، إلا أنه يتطلب تبطين الحذاء الذى يستخدم فى الشتاء القارس ـ وخاصة فى البلاد الباردة ـ بمادة لها القدرة على عزل الحرارة.

تعتبر المتطلبات الصحية للحذاء الرياضى ذات أهمية بالدرجة الأولى للاعب حيث هى الأداة التى يستخدمها الرياضى كأمر ضرورى يجب أن يرتديه الرياضى فى جميع



الأنشطة الرياضيـة فى نطاق المواصفات التى تفرضـها طبيعة النشـاط الرياضى الممارس، ويأتى فى مقدمـة هذه المتطلبات الصحيـة الواجب توافرها بالضرورة، أن تكون خفـيفة ومريحـة وبها الفراغ الكافى حـول القدم بما لا يؤثر على صـحة القدم ذاتهـا، حتى لا يؤدى الحذاء إلى اختلال الدورة الدموية وتغيير شكل القدم ومنع تبخر العرق.

كما يجب أن تصنع الأحـذية من مادة عادية خفـيفة عازلة للحرارة - وخـصوصا بالنسبة للأحـذية التى تستخدم فى الشـتاء - وتكون جيدة النفاذ للـهواء وتقى الجسم من الرطوبة والبرد وأى إصابات رياضية للقدمين طبقا لطبيعة نوع النشاط الرياضى الممارس، ومناسبته للوقت من العام وحمايته أو وقـايته للجلد من أى تأثيرات خارجية عند ممارسة الأنشطة الرياضية.

يؤدى الحذاء الريـاضى الضيق إلى الضـغط على الأوعيـة الدموية للقـدمين، مما يصعب من الدورة الدمـوية لهما، وهذا يؤدى إلى الألم الشديد وحـدوث تشوهات فى أصابع القـدمين وخاصة الأصـبع الأكبر أو يخالف وضع الأصـابع داخل الحذاء ليكون بعضها فـوق البعض الآخر فتفقد حـركاتها مما ينعكس على حركة القدم بطريقـة سيئة، كما يؤدى الضغط الدائم إلى تسطح القدم الذى يؤدى إلى حدوث تأثير سلبى فى ممارسة الأنشطة الرياضية. ويظهر الألم الحاد عند التحرك بـالمشى أو بالجرى كنتيجة للتأثير على العصب الأخـمصى، والتهـاب مفاصل وجه القـدم الأمر الذى قد يؤدى إلى انخـفاض مستوى الأداء الرياضى ونتائجه.

إن إقبـال الرياضى على شـراء الحذاء الرياضى مبـاشرة أو بعـد تصنيعـه يتطلب بالضرورة تجربته من وضع الوقوف على قدمـيه بشرط أن يكون قد سبق للرياضى المشى لمسافة مقبولة، حيث يزيد حجم القدم بعد المشى طبيعيا، كذلك يتطلب الأمر أن يرتدى الرياضى نوع الجوارب الذى يستـخدمها من حيث جورب واحـد أو جوربين اثنين حيث يفضل أن يكون الجورب المـلامس لجلد القدم من القطن لدواعى صحيـة، وله أن يختار نوع وطبـيعـة الجـورب الثانى، وبذلك يمـكن للرياضى تجربـة الحذاء الرياضى الجـديد بالوقوف بعد ربطه والتحرك به بالمشى لمسافة قصيرة.

يفضل فى الشتاء استخدام الأحذية العازلة للحرارة،ويجب فى كل الأحوال وعند الجرى لمسافات طويلة أو المشى الرياضى أو المشى السياحى استخدام أحذية متنوعة يكون



سبق أن استخدمها الرياضى بنفسه من قبل لأن استخدام الحذاء الجديد مباشرة فى البداية قد يسبب آلاما فى القدمين، كما يجب أن يصنع حذاء لاعب الجرى بطريقة تمنع دخول الرمل أو الحصى فى الحذاء.

وللحفاظ على شكل ونوعية الجوانب الصحية للأحذية الرياضية يكون من الضرورى تنظيف الأحذية وتهويتها جيدا فى جو يعادل درجة حرارة الحجرة، ولا ينصح بتجفيفها بواسطة السشوار أو بواسطة تدفئتها أو بواسطة وضعها على بروز النافذة أو البلاكونات؛ لأن ذلك يمكن أن يتسبب فى تلفها، ويجب إتمام عملية دهان الحذاء بمادة دهنية أو بالورنيش المخصص لهذا الغرض وذلك بعد تجفيفها، وهذا يعطى الحذاء مرونته ومطاطيته، ويقلل من جفافه، كما يجب تطهير الحذاء بفورمالين الأحذية بصفة دورية مع ضرورة العناية بالجوارب بغسلها بصفة مستمرة حتى لا تكون مصدرا لأمراض القدمين بصفة عامة والأمراض الفطرية بصفة خاصة.



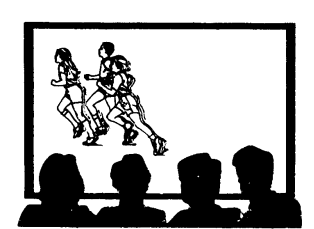


٠/١٠ الأسس الصحية العامة للمنشآت الرياضية

١/١٠ أنواع المنشآت الرياضية

٢/١٠ القواعد الصحية الخاصة بكل نوع من المنشآت الرياضية

٣/١٠ النظام الصحى لصالات التربية البدنية والرياضة



١٠/٠ الأسس الصحية العامة للمنشآت الرياضية.

يجب أن يتم تصميم وبناء المنشآت الرياضية وفقا للمتطلبات الصحية الخاصة بها، وذلك من أجل الوقاية الصحية للرياضيين، حيث إن الحالة الصحية السيئة غير المتمشية مع الأسس الصحية العامة للمنشآت الرياضية كمكان للتدريب والمباريات والمنافسات الرياضية، يمكن أن يؤدى إلى نقل الأمراض وتتسبب فى حدوث الإصابات.

١٠/١ أنواع المنشآت الرياضية.

تنقسم المنشآت الرياضية إلى منشآت مفتوحة ومنشآت مغلقة (مغطاة) وينسب إلى المنشآت المفتوحة، تلك المنشآت الخاصة بممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة التى منها ملاعب كرة القدم والسلة والطائرة واليد والهوكى والتنس... إلخ وملاعب ألعاب القوى (الميدان والمضمار) وحمامات السباحة والانزلاق ومضمار الدراجات وما إلى ذلك من ملاعب تمارس بها الأنشطة الرياضية خارجيا فى نطاق المواصفات الدولية لملاعبها والتى يمكن إعدادها داخل الاستادات الرياضية كملاعب مفتوحة. أما بالنسبة للمنشآت الرياضية المغلقة، فيمكن أن ينسب إليها ملاعب بعض مسابقات ألعاب القوى أو جميعها وحمامات السباحة وملاعب الرماية المغطاة وكذلك ملاعب كرة السلة والطائرة واليد والتنس والانزلاق وما إلى ذلك من ملاعب تمارس بها الأنشطة الرياضية الأخرى فى نطاق المواصفات الدولية لملاعبها المغطاة والتى يمكن إنشاؤها داخل الاستادات الرياضية كملاعب مغلقة.

وتتميز المنشآت الرياضية المفتوحة من الوجهة الصحية بالاستفادة من القوى الطبيعية التى منها الهواء الجوى الطبيعى والشمس وغيرها إلا أنه يمكن حدوث تأثيرات غير مطلوبة وغير متوقعة والتى تصبح فيها الملاعب المفتوحة لا تحقق المتطلبات الصحية الخاصة بالملاعب الرياضية أثناء ممارسة النشاط الرياضى أو التدريب أو المباريات أو المنافسات الرياضية ويصعب التدخل حين حدوثها للتغلب عليها.

يجب أن تخضع المنشآت الرياضية للإشراف الصحى المستمر، وأن يكون بها سجل خاص لتسجيل الملاحظات الصحية عن المنشأة، كما يجب أن تشمل كل منشأة رياضية على الوسائل المساعدة لكافة المتطلبات الإنشائية اللازمة لإقامة الأنشطة

الرياضية، التى منهـا حجرات خلع الملابس للاعبيـن والإداريين والحكام ووحدة الرعاية الطبية وإمكانيات الاستحمام ووحـدات التدليك والعلاج الطبيعى، ودورات المياه المتوافر بها الشروط الصـحية وحجرات التـدريب الرياضى والتهيئـة البدنية والبوفيـه وحجرات الإدارة وما يخص استقبال الفرق وكـبار الزوار، هذا بالإضافة إلى المدرجات بالمواصفات التى تنص عليهـا بعض لوائح إقامة المـباريات والمنافسـات الرياضية كأمـاكن مخصـصة لجمهور المشاهدين الذى يتطلب فى إنشائها أن تكون منعزلة عن أماكن اللاعبين وإدارتهم والحكام، ويكون لها الكافيتريا ودورات المياه الخـاصة بها. كما يجب ملاحظة أن يكون إنشاء حمـامات السباحة المفـتوحة بعيدة بمسـافة من ٣ كيلومتر إلى ٤ كـيلومتر عن أى مصدر للعدوى بالملاريا.

تتبع المنشآت الرياضية المغلقة جميع القواعد الصحية للمنشآت الرياضية المفتوحة، بحيث يكون موقع إنشـائها جافا وجيد التـهوية ونظيفة، ويكون تصميم إنشـائها يسمح بدخول الشمس فيهـا، وبصفة عامة يجب أن يكون اختيار مكان المنشـأة الرياضية بعيدا عن الجو الملوث بالدخـان أو الغازات الضارة أو الضوضـاء، ويكون موقعهـا فى أماكن يحقق وصول المواصلات إليها بدون صعوبة.

يجب أن يتـوافر فى المنشـآت الرياضيـة شبـكة ممرات داخليـة منظمة ومـخططة تخطيطا جيدا وخاصـة فى المنشآت التى تسمح مساحاتها بذلك لتـحرك السيارات داخل المنشأة فى التوقيتات التى يسمح فيـها بذلك، بالإضافة إلى توافر أماكن انتظار للسيارات الداخلية والخارجية. كما يجب أن تجهـز المنشآت الرياضية بالخضرة والحدائق، حيث إن الخضـرة لها تأثيـرها على الجانب الصحـى، فهى تحسن الطقس وتمنـع الأتربة والدخان وتقلل من الضـوضـاء، ففى الطقس الحـار فى الصـيف، تصـبح درجة الحـرارة تحت الأشجـار أقل بما يعادل من ٢ درجة مـئوية إلى ٣ درجة مـئوية عن غيـرها من الأماكن المفـتوحـة ـ وإن كان نسـبة الرطوبة تكون أعلى قلـيلا - وهـذا يحسن من إحـــساس الـفـرد بالدفء، وفـى الشتـاء فـإن الأشجـار تقلل مـن سرعـة الرياح والبـرودة، هذا بالإضافة لما للخـضرة من تأثير جيد عـلى الجهاز العصبى للإنسـان، الأمر الذى يفرض بالضرورة أن تكون نسبـة الخضرة فى المنشأة الرياضية (بملاعـبها) لا تقل عن من ٤٠٪ إلى ٤٥٪ من مساحة أراضيها.



٢/١٠ القواعد الصحية الخاصة بكل نوع من المنشآت الرياضية.

١/٢/١٠ المنشآت الرياضية المفتوحة.

١/١/٢/١٠ الاستادات والملاعب الرياضية المفتوحة.

تعتبر الاستادات منشآت رياضية مركبة، تحتوى على ملاعب لأداء كثير من الأنشطة الرياضية المختلفة التى منها الميدان والمضمار لألعاب القوى، وكرة القدم وما إلى ذلك من أنشطة رياضية. ويجب أن تكون تربة الاستادات جافة وبعيدة عن المياه الجوفية مع مراعاة ضرورة إحاطتها بمنطقة خضراء عرضها لا يقل عن ١٠ أمتار، وأن تكون هناك مساحة محيطة بهذه المنطقة الخضراء من الأعشاب فى حدود ٣٠٪ من المساحة الكلية.

ويمكن أن يدخل فى نطاق الاستادات منشآت رياضية أخرى التى منها على سبيل المثال ملاعب الهوكى ومضمار الدراجات وغيرها مع ضرورة وجود مدرجات لجمهور المشاهدين بالنسبة للملاعب التى تتطلب ذلك.

١٠/ ٢/ ١/ ١/ ١ الاتجاهات الأصلية للملاعب الرياضية المفتوحة.

يجب أن تكون ملاعب الألعاب ومرمى رمى الجلة بالنسبة لاتجاه الضوء كقاعدة عامة تتمشى مع خط الزوال من حيث وضعها على المحور المتجه من الشمال إلى الجنوب، وهذا يوفر ظروف طبيعية أفضل من جانب التهوية وإشعاع الشمس، حيث تقع أشعة الشمس على الملعب بطريقة متقاطعة لا تؤدى إلى تأثير سلبى على رؤية اللاعبين. كما يجب اختيار أماكن الوثب والرمى فى ألعاب القوى، بحيث لا يقع ضوء الشمس فى مجال رؤية اللاعبين أثناء أداء الرمى.

إن اتباع القواعد الصحية لأماكن التدريب الرياضى أو المباريات أو المنافسات لأى من الأنشطة الرياضية بما فى ذلك الملاعب المخصصة لكل نوع من النشاط الرياضى هام جدا وضرورى، ويتطلب بالضرورة العناية بها من حيث المتطلبات الصحية العامة والتى يأتى فى مقدمتها نظافة التربة حيث عادة ما يحدث فى كثير من الأحيان تراكم طبقات من التربة فوق بعضها نتيجة لحركة وتحركات اللاعبين، التى يجب إزالتها أولا بأول، كما يجب ألا يكون مسطح مكان ممارسة التدريب الرياضى محتويا على الأتربة التى

تتحول إلى ذرات من الغبار نتيجة لحركة وتحركات اللاعبين، الأمر الذى يتطلب ضرورة العمل بصفة مستمرة على تسوية مثل هذه الملاعب وتدعيمها، حتى لا تكون سببا فى انزلاق اللاعبين وإصابتهم أثناء التدريب أو المباريات. وبالنسبة للملاعب المغطاة بالحشائش (النجيل) التى منها ملاعب كرة القدم تكون غير مرتفعة وتتميز تربتها بالقدرة على مقاومة ماء المطر وماء ريها، وتكون بميل بسيط بما يحقق تجميع المياه الزائدة فى مختلف الظروف وتصريفها إلى مجرى خاص خارج حدود الملعب تلقائيا.

١٠/٢/١/٢ حمامات السباحة (أحواض السباحة).

قد لا يكون فى الإمكان إيجاد حوض للسباحة إلا فى الاستادات الرياضية الكبيرة أو المجمعات الرياضية أو فى الأندية الكبيرة، وقد تتوافر فى بعض المدارس الكبيرة أو المجمعات الرياضية للمدارس. ومما لا شك فيه أن نشاط السباحة والألعاب المائية من أفضل ضروب الأنشطة الرياضية. كما يجب ألا يُظن أن حمامات السباحة مكان لنظافة الجسم، بل إنه يجب ألا يسمح للمبتدئين أو اللاعبين الناشئين بالنزول فيها ما لم يكونوا قد تبولوا وتبرزوا أولا فى دورات المياه المخصصة لذلك والملحقة بمبنى الحمام ثم تغسل أجسامهم تحت رشاش (الدش) بالماء والصابون مع التأكيد على غسل القدمين جيدا وخاصة فيما بين الأصابع، ولا يسمح للاعب بالنزول إلى حمام السباحة ما لم يكن خاليا من الأمراض المعدية كأمراض الجلد والعين والأنف والأذن والحلق، وما شابه ذلك. إذ كثيرا ما تكون أحواض السباحة مصدرا لانتشار بعض الأمراض المعدية وخاصة التهاب ملتحمة العين وتقيح الأذن.

١٠/٢/١/٢/١ حمامات السباحة لتعليم المبتدئين والناشئين.

هناك العديد من مواصفات وشروط استخدام أحواض السباحة لتعليم المبتدئين واللاعبين الناشئين يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* يجب فصل باب الدخول إلى حوض السباحة عن باب الدخول لمكان جمهور المشاهدين.
* يجهز لدى باب الدخول إلى حوض السباحة، مكان لخلع الملابس ودواليب لحفظها.



* يكلف كل مبتدئ أو لاعب ناشئ أولا بعد خلع ملابسه بالدخول إلى دورة المياه للتبرز والتبول، ثم إلى حجرة الحمامات الرشاشة (الدش) حيث يغسل جسده جيدا تحت إشراف أحد المراقبين المتمرنين على اكتشاف الأمراض المعدية والتى منها ما يلى:

* الأمراض الجلدية كالجرب والأكزيما والقراع والدمامل والخراريج.

* الأمراض الخاصة بالعين كالرمد الصديدى والتهاب الملتحمة.

* أمراض الأذن وخاصة خروج صديد منها، أى تقيح الأذن الوسطى.

* الأمراض السرية والتى منها الزهرى والسيلان والقرحة الرخوة.

* الأمراض المعدية الأخرى حيث الخلو بشهادة طبيب من الدفتريا والسل وسواهما، فإذا وجد مبتدئ أو لاعب ناشئ مريض أو اشتبه فى حالته، وجب منعه من الدخول إلى حمام السباحة، كما يجب منع الناقهين من الأمراض المعدية والمصابين بأمراض القلب والروماتيزم ومرضى الكلى من النزول إلى الحمام، ويمكن التعرف على حالات هؤلاء المصابين نتيجة المتابعة المستمرة لجميع رواد أحواض السباحة ومعرفة أسباب انقطاعهم بسؤال زملائهم عن سبب انقطاعهم حيث فى كثير من الأحيان تتضح الحقيقة.

* ينظم بناء حوض السباحة إداريا بحيث لا يستطيع مبتدئ أو لاعب ناشئ أن يصل إلى حوض السباحة ما لم يمر أولا على المراحيض وحجرة الحمامات الرشاشة.

* يجهز قبل حوض السباحة حمام القدمين أى حوض صغير أو قناة بها ماء جارى وبها مواد مطهرة ليضع المبتدئ أو اللاعب الناشئ قدميه فيها لغسلهما وتعقيمهما قبل النزول لحوض السباحة، ويجب أن يحاط حوض السباحة بسياج لمنع النزول إلى الحوض إلا بعد غسل وتعقيم القدمين.

* يجب منع ازدحام المتبدئين، واللاعبين الناشئين، فى حوض السباحة، ولذا يجب تحديد عدد الأفراد ولا يسمح بزيادتهم، علما بأن المساحة المناسبة هى ٤ أمتار مربعة للفرد الواحد أى أن الحوض الذى طوله ٢٠ مترا وعرضه ١٠ أمتار يسع عدد ٥٠ فردا من المبتدئين أو الناشئين على الأكثر.



* يجب أن تكون مياه الحوض مياها نقية متجددة، فإما تؤخذ من المياه المرشحة مباشرة، أو من مياه آبار ارتوازية من بئر عميقة ونقية ومفحوصة. ويجهز حوض السباحة بمرشحات ومطهرات لتنقية المياه باستمرار أثناء السباحة كما يجب تجهيز الحمامات بأجهزة لتدفئة الماء فى الشتاء بحيث لا تقل برودتها عن +٢٥ درجة مئوية، ويستحسن استخدام مادة الكلور فى تطهير المياه باستمرار وبنسبة نصف إلى واحد فى المليون لقتل الجراثيم، وكذلك استخدام سلفات النحاس بنسبة واحد فى المليون لمنع نمو الطحالب.

* تغطى جوانب الحوض وأرضيته بالقيشانى على أن يكون بها خطوط من القيشانى الأزرق الغامق (الداكن) الذى يستخدم فى تحديد الحارات، وفى نفس الوقت يعتبر كشافا ميدانيا عن نظافة المياه، فإذا تعذرت رؤيته جليا دل ذلك على قذارة المياه ولزم عدم استخدامه حتى يتم تطهير المياه أو تجديدها.

* يجب حماية حافة حوض السباحة من القذارة من أى مصدر، وذلك برفع الحافة قليلا عن سطح الأرضية المجاورة لحوض السباحة.

* يجب توجيه المبتدئين واللاعبين الناشئين وتحذيرهم من التبول أو التبرز أو القيء أو التمخط فى حوض السباحة، فإذا شعر أحدهم بميل إلى ذلك وجب عليه أن يخرج فى الحال من حوض حمام السباحة.

* يجب أن تنحدر أرضية حوض السباحة تدريجيا بحيث تكون قليلة الغور من جهة المبتدئين واللاعبين الناشئين وعميقا نوعا من الجهة المقابلة للكبار والقفز. ويستحسن ألا يزيد عمق حوض السباحة على ٢,٥ مترا فى الجهة العميقة وعن ٠,٩٠ مترا من الجهة القليلة الغور، فى حالة ما كان هذا الحوض مخصصا لتعليم المبتدئين واللاعبين الناشئين.

* يجب تخصيص فوطة ولباس استحمام شخصى لكل فرد، ولا يُعاد استخدامهما إلا بعد الغلى والغسل، ويفرض على كل فرد جلب فوطته ولباس البحر (المايوه) الخاص به على أن يكونا نظيفين.

* يفضل ألا يكون حوض السباحة مكشوفا فى العراء، بل فى صالة مغطاة كبيرة ذات تهوية وإضاءة حسنة، وبذلك تحمى سقفها الحوض من التلوث بالغبار



وفضلات الطيور وأوراق الأشجار، فضلا عما فى ذلك من منع نمو الطحالب على سطح الماء ووقاية الممارسين للسباحة من البرد.

* يجب فحص المياه للتأكد من عدم وجود قواقع أو قاذورات أخرى بها قبل السماح بالنزول فى حوض السباحة.

* يجب وجود أحد المراقبين باستمرار بجوار حوض السباحة، لمراقبة الممارسين للسباحة لانتشال من يشرف منهم على الغرق أو التعب وضرورة حصوله على دورات تؤكد إلمامه الجيد بطرق إنقاذ وإسعاف الغرقى والإسعافات الأولية بعامة.

١٠/ ٢/ ١/ ٢/ ٢ حمامات السباحة فى المياه الطبيعية المفتوحة.

تستخدم أحواض السباحة فى المياه المفتوحة الطبيعية كثيرا كأمر طبيعى للجماهير أو للتأقلم على الماء، ولذلك يجب عند اختيار مكان لعمل حوض السباحة فى المياه المفتوحة الطبيعية، دراسة سرعة التيارات المائية وعمق الماء وطبيعة الشاطئ ونوعية المياه بحيث لا تزيد سرعة تياراته عن ٠,٥ متر فى الثانية. ويمكن فى بعض الظروف التجاوز عن ذلك حتى متر واحد فى الثانية. وعند استخدام هذه الأحواض فى السباحة فقط، يكفى أن يكون عمق الماء من ١,٥ متر إلى ٢ متر، بحيث يكون الشاطئ متدرجا بقدر الإمكان بدون حفر أو وجود أحجار، ويفضل أن يكون هناك منطقة على الشاطئ مزروعة بالخضرة التى تعطى تأثيرا طيبا. ويجب إجراء كثير من الدراسات على المياه وعلى رمال البلاج أو الشاطئ للتأكد من عدم تلوثها بالبكتيريا حتى لا تكون مصدر خطر للعدوى.

ويمكن استخدام البحيرات والقنوات كأماكن للسباحة للأفراد، بحيث يشترط أن تكون مياهها صحية وجيدة ومتغيرة بصفة مستمرة وواضحة اللون ولا تنمو بها نباتات تعيق السباحة، مع ملاحظة أنه يجب أن تبعد هذه الأماكن الخاصة بالسباحة عن مصادر التلوث بما لا يقل عن ٢٠٠ متر إلى ٢٥٠ مترا وإذا كان التلوث يأتى من مصادر منخفضة، فيجب أن تُبعد أحواض السباحة هذه بما لا يقل عن ٢ كيلو متر، مع دراسة نوعية التلوث ونتائجه على الصحة بعد التحليل الصحى والبكتريولوجى للماء التى يجب أن تتوافر فيها المتطلبات الصحية.





حمامات السباحة فى المياه الطبيعية المفتوحة لها قواعدها وأصولها

٢/٢/١٠ المنشآت الرياضية المغلقة (المغطاة).

تعتبر المنشآت الرياضية المغلقة كثيرة الانتشار بالنسبة لأنواع كثيرة من الأنشطة الرياضية التى منها الجمباز والألعاب (كرة السلة، والكرة الطائرة وكرة اليد) والملاكمة، والمصارعة، ورفع الأثقال، والسلاح والكراتيه وغيرها من رياضات الدفاع عن النفس وما إلى ذلك من أنشطة رياضية يفضل ممارستها داخل الصالات المغطاة بالإضافة إلى أحواض السباحة.

يجب أن يتوافر فى المنشآت الرياضية المغلقة الشروط من جانب الهواء ودرجة الحرارة والضوضاء، ويفضل أن تكون الشوارع الرابطة فيما بين المبانى الرياضية تحتوى على الخضرة وتتوافر فيها كل الشروط الصحية لممارسة الأنشطة الرياضية.

١/٢/٢/١٠ مواد البناء.

يجب مراعاة القواعد الصحية الخاصة بمواد البناء والتى تتلخص فى أن تكون هذه المواد رديئة التوصيل الصوتى، وتوفر مواد البناء وقاية المبنى من البرد فى الشتاء أو زيادة

الحرارة فى الصيف، والوقاية من الضوضاء التى تكون فى الشوارع الجانبية. وجميعها توفرها مواد البناء الحديثة والأحجار الصناعية لاحتوائها على ٨٥٪ من المادة الخاملة المتمثلة بالحصى والرمل وغيرها حيث يملأ الفراغ بينها بواسطة الأسمنت، ويتجه الدمج فى السمك الخرسانى بواسطة هيكل حديدى يعطى للبناء الصلابة القوية، ولرفع درجة الانتقال الحرارى وتقليل الصوت يكون باستخدام معوقات الصوت التى منها ألواح مصنعة من نشارة الخشب أو مواد معدنية خاصة أو مواد زجاجية وغيرها.

وأصبح يستخدم فى السنوات الأخيرة مواد متعددة المواصفات من خلال الوسائل الصناعية المكونة من مركبات عضوية أقل تكلفة وأكثر صلابة وتقلل من نقل الأصوات والانتقال الحرارى، بالإضافة إلى أفضلية شكلها من الناحية الجمالية ونعومة أسطحها وخفة وزنها، وهى تستخدم فى بناء الجدران والحوائط وفى تغطية الأرضيات. وعلى الرغم من مميزات هذه المواد الصناعية فإن لها خطورتها على الصحة إذا لم تعالج كيميائيا بدرجة كافية، كما أنها يمكن أن تجمع شحنات كهربائية ثابتة فوق أسطحها تؤدى إلى إحساسات غير طيبة تظهر فى شكل تأثير كهربائى ضعيف أو قوى، هذا بالإضافة إلى أن الأرضيات المصنعة منها تكون أكثر برودة بالمقارنة بالأرضيات الخشبية؛ ولذلك فإن استخدام مثل هذه المواد يتطلب مراعاة توفيرها للقواعد الصحية بحيث تكون على درجة جيدة من خامات التصنيع.

١٠/٢/٢/٢ اتجاهات بناء المنشآت الرياضية للحفاظ على التهوية والحرارة والإضاءة.

يجب مراعاة قواعد التهوية والإضاءة عند بناء المبنى للحفاظ على التهوية والحرارة والإضاءة فى المنشآت الرياضية المغلقة (الصالات الرياضية). بحيث يراعى جيدا اتجاه النوافذ بالنسبة للاتجاه الطبيعى، ويجب أن تستمر أشعة الشمس من جميع الاتجاهات الجغرافية لمدة ٣ ساعات فى اليوم على المبنى على الأقل، ويمكن أن يتحقق ذلك إذا كانت النوافذ فى الاتجاه الجنوبى الشرقى، مع ملاحظة أن اتجاه النوافذ على الاتجاه الجنوبى الشرقى فى المناطق الحارة، يمكن أن يؤدى إلى زيادة الحرارة الذى يتطلب مراعاته عند استخدام المبنى.

وبالنسبة للاتجاه الغربى فإن أشعة الشمس تكون فى النصف الثانى من اليوم، ويكون الهواء أكثر حرارة؛ ولذلك يجب مراعاة اتخاذ بعض الاتجاهات المنحنية عند

تصميم المنشآت الرياضية وبنائها لحمايتها من أشعة الشمس، مع مراعاة أن الاتجاه الشمالى تهب فى اتجاهه الرياح الشديدة، الأمر الذى يتطلب مراعاة ذلك.

١٠/٢/٢/٣ الوقاية من ظهور الرطوبة والضوضاء ومقاومتهما.

١٠/٢/٢/٣/١ الوقاية من ظهور الرطوبة.

تأثير رطوبة المبانى ضار على صحة الإنسان، فهى تساعد فى زيادة انتقال الحرارة وتسبب ظهور الأمراض التى منها الروماتيزم والسل وما إلى ذلك من أمراض وتؤدى إلى صعوبة التهوية الطبيعية وتكون بيئة صالحة لنمو البكتيريا، كما تنمو الجراثيم فى الأجزاء الخشبية من المبانى والشقوق فتدمر الأخشاب وتؤدى إلى سقوط الأسقف والحوائط الخشبية.

وتعتبر رطوبة أساسات المبنى هى السبب فى تسرب الرطوبة إلى المبنى نتيجة وجودها تحت تأثير المياه الجوفية؛ ولذلك من الضرورى أن يكون أساس المبنى أعلى من مستوى المياه الجوفية والتى لا يقل عمقها عن ١,٥ متر من مستوى سطح الأرض مع ضرورة استخدام عوازل نفاذية المياه بين التربة والمبانى، وأحيانا يتطلب الأمر بناء مصارف للمياه. وقد تظهر الرطوبة من المواد الرطبة وعدم التهوية وغير ذلك من أسباب.

١٠/٢/٢/٣/٢ الوقاية من الضوضاء.

تؤدى الضوضاء عند استمرار تأثيرها لفترة طويلة إلى حدوث التعب وانخفاض الانتباه والكفاءة وتزيد من ارتفاع ضغط الدم والإثارة العصبية وغيرها من التغيرات المرضية فى الجسم، وتأتى الضوضاء عادة إلى المبانى من الشوارع المجاورة للمبنى، وأحيانا يكون حدوثها فى نفس المبنى كنتيجة لبعض الأعمال المختلفة التى تتم داخل المبنى نفسه.

تحدث الضوضاء فى مبانى المنشآت الرياضية من طبيعة التدريب الرياضى نفسه أو من الأدوات المستخدمة فى التدريب الرياضى أو من جمهور المشاهدين. ويقاس مستوى الضوضاء بدرجات معيارية. حيث يجب أن يكون مستوى الضوضاء فى أماكن المعيشة من ٣٥ درجة إلى ٤٠ درجة، وفى الصالات الرياضية من ٥٠ درجة إلى ٦٠ درجة.



ولمقاومة الضـوضاء فى الصالات الرياضية - فيـما عدا اتباع الهدوء من جانب جـمهور المشاهدين والرياضـيين والأدوات الرياضيـة المستخدمـة فى التدريب - يجب استـخدام عوازل للصوت والصدى وخاصة فى صالات رفع الأثقـال، باستخدام طبقة سميكة من المطاط وللمزيد من المعرفة يرجع إلى المتخصصين فى علم الأصوات.

١٠/ ٢/ ٢/ ٣/ ٣ الرقابة داخل حجرات استبدال الملابس.

يجب أن يراعى فى حجرات استبدال الملابس شـروط توافر درجة الحرارة المناسبة من جانب التدفئة فى حالة الجو البارد، وعـزل الصوت عنها وتكون الإضاءة غير مباشرة وأن يكون أثاثاتها مريحة ويمكن ترتيبها بسهـولة بعد إتمام كل عملية للنظافة، وتستخدم فى الوقت الحالى فى حجرات استبدال الملابس تغطيات للحوائط وأرضياتها بمواد مختلفة الألوان مريحة للنظر.

١٠/ ٢/ ٢/ ٣/ ٣/ ١ الأرضيات.

يجب أن تكون أرضيـات الصالات الرياضية من الخشب ذى القطـع المتساوية فى المساحـة ومسطحها يكون مـستويا بدون عـوائق أو تشققـات، ويسمح بتغطية الأرضـية بمشمع خـاص للأرضيات فى الصـالات التى تتطلب طبيعـة استخدامـها ذلك من أجل الخفض من الضوضاء وخاصة فى الصالات التى تستخدم فى رفع الأثقال، حيث يفضل استخدام مواقع خاصة تثبت فوق طبلية الأداء لمنع انتقال صوت الأثقال عند وضعها بعد تنفيذ الأداء الحركى.

كمـا يجب استـخدام بلاط السـيرامـيك أو ما شـبه ذلك فى صـالات السبـاحة والممرات للمسـاعدة فى النظافة والحماية من الرطوبـة، ويمكن أن تدهن الأرضيات فى صالات استبدال الملابس بأنواع مخـصصة لذلك من البويات أو تغطى بالمشمع، وتغطى أرضيات الممـرات بمشايات من المطاط حيث يمنع استـخدام مشايات السجـاجيد من أى خامات منعا باتا حيث تكون معرضـة للقاذورات بسرعة ويمكن من خلالها نقل الجراثيم والأمراض.

ويمكن تغطية أرضية الملاعب المفتوحة فى بعض الأنشطة الرياضية بمواد غير متربة من المواد الصناعية التى منها الترتان أو الريكتهان مع ملاحظة أنه عند استخدام مثل هذه الأنواع من تغطية الأرضـيات يفضل استـخدام مضادات كـيميـائية لتنظيفهـا من القذارة والميكروبات والجراثيم لرطوبة أسطح هذه الأرضيات منعا لنقل الأمراض.



١٠/ ٢/ ٢/ ٣/ ٣/ ٢ الحوائط أو جدران الصالات.

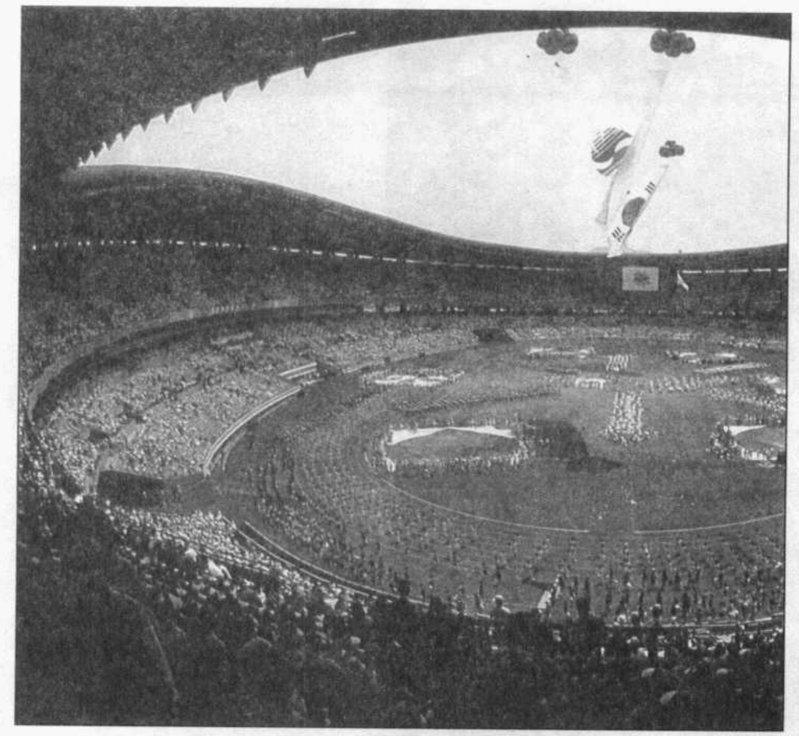
يجب أن تكون جدران الصالات المغلقة مسطحة وبدون بروزات وغير مشغولة بكرانيش أو أى مواد لينة تؤدى إلى تجمع التراب، ويجب دهنها على ارتفاع من ١,٨٠ متر إلى ٢ متر على أقل تقدير، ويفضل استخدام البوية الفاتحة اللون، لتأثيرها، فاللون الأبيض يعكس الضوء بنسبة ٨٠٪ واللون الأصفر الفاتح يعكس الضوء بنسبة ٦٠٪ واللون الأخضر الفاتح يعكس الضوء بنسبة ٤٠٪ واللون الأزرق يعكس اللون بنسبة ٣٠٪، هذا بالإضافة إلى أن اللون الفاتح عادة ما يكون له تأثير طيب على الجهاز العصبى المركزى ولا يتعب النظر، ويكون تأثيره طيبا على وظائف العين، وخاصة بالنسبة للون الأخضر والأصفر، ويراعى عند دهان حوائط الصالات الرياضية، ألا تكون مبهرة وتكون من الألوان غير اللامعة حتى لا يكون لها تأثير عاكس حيث يؤدى اللون غير اللامع إلى توزيع إضاءة متساوية للناظرين. كما يجب أن يتم دهان حوائط غرف استبدال الملابس ببوية الزيت أو ما يحل محلها لارتفاع من ٠,٨٠ إلى متر واحد، وأن تكون حوائط دورات المياه من القيشانى.

١٠/ ٢/ ٢/ ٣/ ٣/ ٣ أسقف الصالات.

يراعى أن يتم دهان أسقف صالات التى تمارس فيها ألعاب الكرة بألوان تسمح بسهولة التفرقة بينها وبين لون الكرة أثناء التدريب والمباريات والمنافسات الرياضية حتى لا تعوق رؤية اللاعب للكرة.

١٠/٢/٣الإضاءة.

إن الضوء الكافى شرط أساسى يجب توافره فى جميع المجالات التى يأوى أو يتردد عليها الإنسان للسكنى أو العمل أو ممارسة الأنشطة الرياضية، لما له من تأثير على العين، وعلاقة ذلك بقدرة الإنسان على العمل المكتبى والإنتاج وأى من المجالات الأخرى بما فيها الأداء الرياضى. فإذا كانت الإضاءة غير كافية، فإن الإنسان يضطر عند القراءة أو الكتابة أو القيام بأى عمل دقيق إلى أن يجهد العينين بواسطة انقباض عضلاتها لتعديل البعد البؤرى حتى تقع المرئيات على شبكية العين. فإذا استمرت الحالة على ذلك يؤدى إلى تغيير كروية العين فتصير بيضاوية، حيث يطول محورها من الأمام إلى الخلف مما يؤدى إلى الإصابة بقصر النظر.



تمتاز المنشآت الرياضية المفتوحة بالهواء الطلق والشمس والإضاءه الطبيعية

لذلك فإن الإضاءة الكافية تريح نظر الإنسان، وبالتالى تساعده على أداء عمله أو أى متطلبات أخرى على أحسن وجه وتضمن سلامته من الإصابات أو الأخطار، التى قد يتعرض لها أثناء قيامه بهذا العمل.

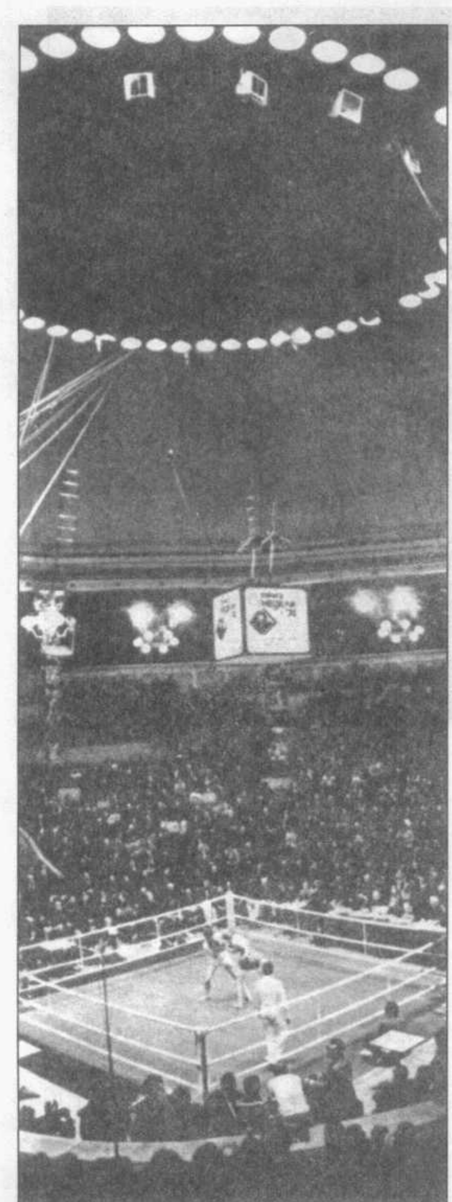
١٠/٢/٣/١ أنواع الإضاءة.

تكون الإضاءة إما طبيعية أو صناعية.

*** الإضاءة الطبيعية.**

وهى الإضاءة المستمدة من ضوء الشمس وهى الطريقة التى يستعان بها على مدار اليوم من لحظة الصباح حتى قبل غروب الشمس حيث صفاء الطقس وسطوع الشمس





فى جميع فصول السنة. وعند الاعتماد على الإضاءة الطبيعية، يجب أن يكون الضوء كافيا ليسهل على الإنسان القيام بعمله بدون إجهاد لبصرة.

*** الإضاءة الصناعية.**

توجد طرق مختلفة للإضاءة الصناعية، أكثرها شيوعا استخدام الكهرباء وغاز الاستصباح والبترول (الجاز) والشمع أو أى طرق صناعية أخرى تحقق ذلك.

١٠/٢/٣/٢ إضاءة المنشآت الرياضية.

يجب أن تكون هناك درجة كافية من الضوء الموزع بالتساوى على جميع أجزاء الملعب فى الملاعب الرياضية المفتوحة أو الملعب فى الصالات المغلقة، ولا يؤدى إلى حدوث مناطق مظللة أو معتمة سواء كانت الإضاءة طبيعية أو صناعية، وبالنسبة للإضاءة الصناعية، يجب أن تكون مشابهة لضوء النهار من جانب الطيف، ولا تكون مبهرة وغير خطرة من جانب الحرائق، حيث يؤدى عدم تساوى توزيع الإضاءة إلى إجهاد العينين والجهاز العصبى المركزى وانخفاض،



مستوى الانتباه والكفاءة ويمكن أن يكون سببا فى الإصابات وغيرها. إن عدم مراعاة شروط الإضاءة الجيدة فى مجالات الأنشطة الرياضية يؤثر على الأداء الحركى لممارسيها، ولتقييم مختلف الأضواء، فهناك نظام يحقق مقدار الإضاءة وهو:

* **التيار الضوئى**: وهو شدة أو مدة الطاقة الضوئية وتقيم بإحساس الضوء الذى يمكن أن تعطيه.
* **ليوميتر**: وهو وحدة قياس التيار الضوئى الذى يتم عند إضاءة جسم مظلم تماما، مساحته ٠,٠٥٣٠٥ متر مربع عند درجة تجمد البلاتين.
* **الإضاءة**: وهى الغبار الضوئى على السطح المضىء.
* **ليوكوس**: وهى وحدة الإضاءة التى يمكن أن تضىء مترا مربعا واحدا بصورة موزعة بالتساوى للتيار الضوئى وهى تساوى واحد ليومين.

١٠/ ٢/ ٣/ ٢/ ١ الإضاءة الطبيعية للمنشآت الرياضية.

ترتبط الإضاءة الطبيعية بتصميم المبنى من حيث الاتجاهات والمسافات فيما بين المبانى الأخرى من حيث تساويها، ومدى ارتفاعها بالنسبة للمبانى الأخرى ومقاييس نوافذها.

يجب أن تكون الإضاءة الطبيعية مباشرة فى الصالات الرياضية وحمامات السباحة وعيادة الطبيب والإدارة من خلال النوافذ الموجودة على الجدران بارتفاع ٢ متر من الأرض والتى لا يفضل وضعها فى الاتجاه الغربى للمبنى، وفى الصالات الرياضية يسمح بإضافة نوافذ مرتفعة على ارتفاع لا يقل عن ٤,٥ متر من مستوى أرض الصالة. مع حماية زجاجها من ضربات الكرة. علما بأن الزجاج غير النظيف يحجب أكثر من ٥٠٪ من الضوء وذلك بسبب القذارة التى قد تكون عليه، لذلك يجب أن يكون نظيفا ليحقق تساوى نفاذ الإضاءة، ويسمح بنفاذ الأشعة فوق البنفسجية. وعادة ما يستخدم الزجاج المركز فى صالات التربة البدنية والرياضية.

ويستخدم معامل الضوء لتقييم الإضاءة فى الصالات الرياضية وهو العلاقة بين مساحة النافذة بالنسبة لمساحة أرضية الصالة، التى يجب أن تكون بما لا يقل عن ($\frac{١}{٦}$) وفى صالات حمامات السباحة، تكون من ($\frac{١}{٥}$) إلى ($\frac{١}{٦}$) (ينطبق ذلك على حجرات الأطباء ومكاتب المهندسين)، وفى صالات التدليك تكون من ($\frac{١}{٨}$) إلى

($\frac{١}{١٠}$) (ينطبق ذلك على حجرات المعيشة) وفى حجرات المحاضرات تكون من ($\frac{١}{٤}$) إلى ($\frac{١}{٥}$). وبالإضافة إلى ذلك تقاس زاوية سقوط الضوء وزاوية انعكاسه والتى من خلالها يمكن ضبط تأثير الإضاءة.

وهناك ما يسمى بمعامل الإضاءة الطبيعية، وهو عبارة عن العلاقة بين الإضاءة فى نقطة معينة فى المبنى بأجزاء أخرى مضيئة فى نفس المبنى، ويعبر عن ذلك بالنسبة المئوية، ففى صالات التربية البدنية والرياضية لا يقل معامل الإضاءة الطبيعية عن ١٪ وحجرات المحاضرات لا يقل عن ١,٥٪.

١٠/ ٢/ ٣/ ٢/ ٢ الإضاءة الصناعية للمنشآت الرياضية.

تتم الإضاءة الصناعية الكهربائية بواسطة لمبات  كهربائية جيدة، ويفضل فى الإضاءة الصناعية استخدام النيون ذات اللمبات الطويلة المزدوجة التى تكون داخل كشافات مدهونة عادة بلون أبيض يمنع انعكاس الإشعاع الناتج عن التيار الكهربائى. وتثبت الإضاءة فى أى من منشآت ممارسة الأنشطة الرياضية على مسافة محددة من السقف التى تكون حوالى ٠,٥ متر (ينطبق ذلك على المساكن العادية) وذلك لتوزيع الضوء توزيعا متساويا فى الاتجاه لأسفل الأسقف لحماية العينين من تأثير الإضاءة المباشرة التى تعتبر إضاءة غير جيدة للصحة، فالإضاءة المباشرة لا توفر توزيعا متساويا للإضاءة لإمكانية وجود ظل كبير أسفل اللمبة، ويكون لها شعاع عاكس يؤثر على اللاعب أثناء الأداء الرياضى، قد يؤدى إلى حدوث ردود أفعال غير مطلوبة للجهاز العصبى، ويتضح ذلك عند الأداء الحركى على أجهزة الجمباز وكذلك لحظة القبض على البار فى رفع الأثقال. ويمكن أن يفقد لاعب كرة السلة التوازن ودقة الحركة، ويقلل من قدرته على الحصول على الكرة، هذا بالإضافة إلى أن الضوء الساطع يتعب العينين، وله تأثيراته غير الطيبة على الحالة الوظيفية للجهاز العصبى، مما يؤدى إلى انخفاض الكفاءة فى تنفيذ متطلبات الأداء الرياضى، الأمر الذى يفرض بالضرورة عدم استخدام الإضاءة المباشرة فى الصالات الرياضية.

١٠/ ٢/ ٣/ ٢/ ٢/ ١ الإضاءة بانعكاس الضوء.

تعتبر الإضاءة بانعكاس الضوء أفضل أنواع الإضاءة، حيث إن أكثر جزء من التيار الضوئى يوجه إلى أرضية الملعب بصورة متساوية وهو يعتبر ضوءا مريحا للعينين، رغم أنه يعتبر ذا تكلفة عالية حيث يتطلب لمبات كهربائية أكثر شدة.

١٠/ ٢/ ٣/ ٢/ ٢/ ٢ الإضاءة من على مسافات.

تعتبر الإضاءة من علـى مسافات مرضية من الجانب الصـحى والاقتصادى، فهى توفـر ضوءا مـتسـاويا يحمـى العينين من انعكـاس الضوء، وترتبط الإضـاءة من على مسافات بارتفاع سقف الملعب.

ويمكن عمل إضاءة موضـعية مثلما يحدث فى إضـاءة ملعب كرة السلة أو حلقة الملاكمة أو طبـلية رفع الأثقال حتى تعطى إضـاءة اللمـبات الكهربائية على المـكان نفسه وبحيث لا يؤدى انتـقال العين من المكان المضىء إلى المكان الآخـر، الأمر الذى يتطلب تغييرا مفاجئا، الذى يؤدى إلى سرعة التعب، كما يجب أن تكون الإضاءة فى المجمعات الرياضية متفقة مع جميع متطلبات أنواع الأنشطة الرياضية المختلفة التى تؤدى فى الملعب المضـاء مع تجنب حدوث الزغللة للاعـبـين، لذلك يجب أن توضع لمبات الإضـاءة فى الصالات الرياضية بزاوية ميل أكثر من ٤٠ درجة من المستوى العمودى أو الرأسى، وفى حالة الإضاءة العـالية فى الملاعب الرياضية المفتوحـة، يجب أن توضع لمبات الإضاءة بما لا يقل ارتفاعها عن ١٠ أمتار.

١٠/٢/٤ التهوية بشكل عام والتهوية فى المنشآت الرياضية.

١٠/٢/٤/١ التهوية بشكل عام.

يقصد بالتهوية، اتباع الطرق اللازمة لتوافـر الهواء الجوى من الوجهة الصحية فى المبانى من مساكن ومصانع ومدارس ومحلات عامة بصفة عامة والمنشآت الرياضية بصفة خاصة وغيـر ذلك مما يستعمله الإنسان أو يسـتخدم للحيوان لإقامـة أو العمل أو ممارسة الأنشطة الرياضية، ويمكن تـقسيم التهوية إلى نوعين هـما: التهوية الخارجيـة والتهوية الداخلية.

*** التهوية الخارجية.**

ويقصـد بها إيجـاد الميادين والحدائق والـشوارع الواسعـة فى المدن لضمـان توافر الهواء للمبانى.

*** التهوية الداخلية.**

ويقصد بها إيجاد الوسائل اللازمة لدخول الهواء النقى وخروج الهواء الفاسد من المبانى.

وتنقسم التهوية الداخلية إلى نوعين هما: التهوية الطبيعية والتهوية الصناعية.

*** التهوية الطبيعية.**

وهى التى يعتمد فى حدوثها على العوامل الطبيعية والتى يأتى فى مقدمتها ما يلى:

- هبوب الرياح، إذ إنها تدفع الهواء الجوى من الخارج إلى داخل المبانى، فتدفع الهواء الفاسد منها، وبذلك يتجدد هواؤها.
- اختلاف درجة حرارة هواء الزفير عن هواء الشهيق أو الهواء الجوى المعتاد، حيث إن هواء الزفير أكثر سخونة من الهواء المعتاد؛ ولذا فإن هواء الزفير يصبح أخف وزنا فيصعد إلى أعلى، ويحتل مكانه هواء نقى أبرد منه.

*** التهوية الصناعية (الآلية).**

التهوية الصناعية هى التى يُعتمد فيها على الوسائل الصناعية، وهذا النوع من التهوية لازم بصفة خاصة للمصانع التى تتصاعد فيها الأبخرة الضارة والغاز، وللمناجم الفاسدة الهواء، و كذلك الأماكن العامة التى يتجمع فيها عدد كبير من الناس كالمدارس والملاهى والمنشآت الرياضية. ويمكن إتمام عملية التهوية الصناعية بأى من الوسائل التالية:

* طريقة الدفع بمراوح كهربائية دافعة أو غيرها.

* طريقة الجذب (الشفط) بمراوح كهربائية شافطة أو غيرها.

* طريقة الدفع وطريقة الجذب بمراوح كهربائية دافعة وشافطة.

١٠/٢/٤/٢ فساد الهواء ومضار سوء التهوية وأعراضها وأسبابها.

١٠/ ٢/ ٤/ ٢/ ١ فساد الهواء بالتنفس.

إن هواء الشهيق هو الهواء المعتاد، أما هواء الزفير فيختلف عنه كثيرا، ويمكن بيان الفرق بينهما بما يلى:

جدول (١٤)

هواء الشهيق (الهواء المعتاد)		هواء الزفير
غاز الأكسجين.	٢٠٪	١٦٪
غاز الأزوت.	٧٩٪	٧٩٪
غاز ثانى أكسيد الكربون .	٠,٠٤٪	٤ ٪
الحرارة .	حرارة الجو مثلا ٢٠ْ مئوية	حرارة الجسم ٣٧ْ مئوية
الميكروبات.	قليلة	يكثر فيه الرذاذ عند التنفس
بخار الماء.	كمية معتدلة	مشبع بالبخار

يتضح من الجدول (رقم ١٤) أن التنفس فى حجرة مغلقة النوافذ يجعل تركيب هوائها يتغير تدريجيا، فتقل نسبة كمية الأكسجين وتزداد نسبة كمية ثانى أكسيد الكربون ويزداد بخار الماء والحرارة والميكروبات أما الأزوت فيبقى كما هو.

واختلاف هواء الزفير طبيعيا وكيميائيا وبكترولوجيا عن هواء الشهيق، حيث ينتج من وظيفة التنفس أن تأخذ كرات الدم الحمراء الأكسجين من حويصلات الرئتين وتنقلها إلى خلايا الجسم، وتعود محملة بدلا عنه بغاز ثانى أكسيد الكربون، وهو الذى ينتج عن احتراق غذائها، ويحدث فى نفس الوقت هواء الزفير رطبا ودافئا من حرارة الجسم. ومن المعلوم أن الإنسان يتنفس فى كل دقيقة واحدة من ١٤ مرة إلى ١٨ مرة، وبحيث يدخل رئتيه ويخرج نصف لتر من الهواء، فلا شك أن شخصا واحدا قد يكفى لإفساد هواء حجرة ما بعد زمن قليل ما لم تكن تهويتها حسنة ووافية.

١٠/ ٢/ ٤/ ٢/ ٢ مضار سوء التهوية وأسبابها.

إن أهم ما يحدث فى الأماكن المزدحمة السيئة التهوية وخاصة بسبب اختلاف هواء الزفير عن الهواء الجوى الطبيعى ما يلى:



أولا: مسببات سوء التهوية.

* ارتفاع درجة حرارة الهواء.

* ازدياد بخار الماء أى رطوبة الجو.

* ركود الهواء، أى عدم الحركة والتجديد.

* ازدياد الميكروبات.

* زيادة الروائح السيئة (الروائح الكريهة).

وهذه العوامل كلها ضارة بالإنسان، أما ارتفاع درجة حرارة الهواء، وازدياد بخار الماء، فينتج عنها عرقلة توازن الحرارة فى الجسم، إذ إن الجسم يعتمد كثيرا على حفظ توازنه على إشعاع الحرارة منه سواء من سطح الجلد أو بخروج بخار الماء فى هواء الزفير. وكذلك تبخره فى العرق، فإذا كان الهواء الجوى المحيط بالإنسان حارا ورطبا، فإن الجسم لا يستطيع حفظ توازن حرارته بهذه الوسائل؛ ولذلك تخزن الحرارة فى الجسم. فبزيادة الحرارة أو ارتفاعها فى الجسم بسبب مضار التهوية وارتفاع درجة حرارة الجو ويكون نتيجة لذلك ما يلى:

* ميل الدم إلى الجانب الحمضى.

* يتحد بروتين الدم بالجانب القلوى.

* يقل ذوبان ثانى أكسيد الكربون فى الدم ويزيد ضغطه (قلوى).

* يزيد انفصال الأملاح من الأحماض الذى يؤثر على الجهاز العصبى تأثيرا ضارا.

ثانيا: فساد الهواء باحتراق مواد الوقود والإضاءة.

ثالثا: فساد الهواء بتخمر المواد العضوية وتعفنها.

رابعا: فساد الهواء بالصناعات.

١٠/٢/٤/٣ شروط الهواء الصالح للإنسان.

لكى يكون الهواء الجوى صالحا للإنسان من الوجهة الصحية يجب أن تتوافر فيه الشروط التالية:

* يجب أن يكون الهواء أقل حرارة من حرارة جسم الإنسان، أى أبرد من درجة حرارته، حتى يسمح للجسم بفقد الحرارة التى تتولد فيه من الغذاء والحركة فى العمل والنشاط الحركى وأوفق حرارة للهواء هى التى تكون من ١٥ درجة مئوية إلى ١٨ درجة مئوية.
* يجب أن يكون الهواء جافا، وليس رطبا حتى يسمح للجسم بفقد حرارته بتبخر العرق وتبخر الماء فى الهواء الخارج مع الزفير من الرئتين، ويجب ألا تزيد درجة الرطوبة فى الهواء الجوى حتى يسمح بعملية التبخر.
* يجب أن يكون الهواء متحركا، وليس راكدا إذ إن تحرك الهواء يدعو إلى راحة الجسم بتجديد طبقة الهواء المحبوسة بين الملابس والجلد، كما أن لتحرك الهواء بشكل تيار خفيف تأثيرا منشطا للإنسان.
* يجب أن يكون الهواء نقيا أى ليس محتويا على مواد عالقة كالتراب أو الهباب، وعديم الرائحة، وغير محتوى على روائح كريهة أو غازات ضارة كغازات المجارى وغيرها أو على ميكروبات مرضية كالسل وغيره.
* يجب أن تكون كمية الهواء كافية للإنسان، بحيث لا تقل فى المتوسط عن ٦٠ مترا مكعبا فى الساعة، وإذا أمكن تجديد الهواء فى الحجرة ٣ مرات على الأقل فى الساعة، فيمكن السماح بمقدار ٢٠ مترا مكعبا لكل شخص فى الساعة، بل إنه إذا أمكن تجديد الهواء أكثر من ذلك، فيمكن تقليل المقدار على شرط ألا تدعو سرعة التجديد إلى إحداث تيار هوائى يؤذى المقيمين فى الحجرة.



١٠/٢/٤/٤ التهوية فى المنشآت الرياضية.

يؤدى الانتظام فى تبادل الهواء فى المنشآت الرياضية إلى الاحتفاظ بالتركيب الطبيعى للمكونات الفيزيائية والكيميائية للهواء، وتزداد هذه الأهمية فى المنشآت الرياضية المغلقة (المغطاة)، حيث إن ممارسة الأنشطة الرياضية كعمل بدنى، يؤدى إلى ظهور حرارة زائدة وعرق وعمليات تبخر من على سطح الجسم الذى يكون له تأثير على عمليات التبادل الحرارى للجسم وشعور الرياضى وكفاءته البدنية. كما أن الهواء النظيف له أهميته فى وقاية الرياضى من الإصابة بالأمراض المعدية.

ولتهيئة الظروف الطبيعيـة بالنسبة للهواء، فمن الضرورى فى الدرجة الأولى، أن يحدد لكل شخص فى المبنى حجم الهـواء الذى يستخدمه بصفة مسـتمرة خلال تواجده فى هذا المكان، الذى يطلق عليـه اسم المكعب الهوائى، كـما يطلق على الهـواء الجوى الخارجى الذى يتطلبة الإنسان فى الساعة الواحدة اسم حجم التهوية.

وقد تم حسـاب كمية ثـانى أكسيد الكربون التى يخـرجها الشخص فى السـاعة الواحدة فوجـد أنها ٢٢,٦ لتر عند أداء بدنى خفيف، وثبـت أن حجم المكعب الهوائى الطبيـعى فى أماكن المعيـشة للإنسان يتراوح مـا بين ٢٥ مترا مكعـبا و٢٧ مترا مكعـبا. وبالنسبـة للصالات الرياضية المـغلقة تزداد عملية التنفـس وعمليات العرق للرياضـيين، ولذلك فإن المكعب الهوائى يحدد بمقدار ٣٠ مترا مكعبا وحجم التهوية حوالى ٩٠ مترا مكعبـا للإنسان فى الساعـة الواحدة، أما بالنسبـة لصالات حمـامات السباحـة المغلقة، فيـجب أن يكون حـجم الهواء الخـاص بالتهـوية حوالى ٨٠ مـترا مكعـبا فى السـاعة للرياضيـين الذين يمارسون السبـاحة و٢٠ مترا مكعـبا بالنسبة للمـشاهدين التى يمكن حسابها بعدد أماكن جمهور المشاهدين. وبهذه الطريقة يمكن حساب مقدار شدة وحجم الهواء فى المبانى الرياضية المغلقة.

١٠/ ٢/ ٤/ ٤/ ١ التهوية الطبيعية داخل المنشآت الرياضية.

التهوية الطبيعية للهواء داخل المنـشآت الرياضية، تتم فى مختلف درجات الحرارة الداخلية للمبنى والخـارجية للهواء، بالإضافة إلى ضـغط الرياح والذى يمكن الإحساس به عن طريق تسرب الهـواء الخارجى من خلال فـتحات النوافـذ والأبواب الذى يتطلب ملاحظتـه لتجنب تيارات الهواء البـاردة على اللاعبين، حـيث إن اللاعب فى مثل هذه الصالات يتعـرض لدرجة حرارة عالية، الأمر الذى يتطلب بالضـرورة المحافظة عليه من تيارات الهواء التى تكون باردة.

يجب أن تكون مساحـة نافذة التهوية الصغـيرة بما لا يقل عن من واحد إلى ٥٠ بالنسبة لمسـاحة أرضية الصالة، وفى فصل البـرد القارس فى المناطق الجليدية، يجب أن تفتح هذه النوافذ من زمن قدره ٥ دقائق إلى ١٠ دقائق عدة مرات، ولا يجب الانزعاج أو الخوف من عملية برودة الهواء الجوى بالمكان، لأى الهواء الخارجى الداخل سرعان ما يعود مرة أخرى إلى حالته الطبيعية.

يجب تهوية الصالات الرياضيـة المغلقة بصفة مستمرة بالنسـبة للصالات الرياضية التى لا يوجد بها تهوية صناعية وذلك بالتهوية عن طريق النوافذ الصغيرة، أثناء التدريب



والمباريات والمنافسات الرياضية، وعندما تكون درجة حرارة الهواء الخارجى من درجة صفر مئوية إلى ١٠ درجات مئوية يمكن فى هذه الحالة أداء التدريب مع فتح النوافذ الصغيرة، مثلما يحدث عندما تكون درجة الحرارة أعلى من ذلك. ولزيادة قوة التهوية الطبيعية فى عدة طوابق من المبنى، يكون إعداد المبنى من الداخل بقنوات داخل الجدران لنقل التهوية فيما بين حجرات وصالات المبنى المختلفة.

١٠/ ٢/ ٤/ ٤/ ٢ التهوية الصناعية (الآلية) داخل المنشآت الرياضية.

يقصد بالتهوية الصناعية استخدام الأجهزة الميكانيكية للتهوية فى المبانى الخاصة بمجموعات كبيرة من الأفراد والتى لا يمكن الاعتماد فيها على التهوية الطبيعية والتى تتطلب بالضرورة أن تكون هناك تهوية صناعية، التى توفر الشدة المطلوبة لعملية التهوية للمنشآت الرياضية والمصانع التى يتصاعد فى جوها أبخرة أو غازات أو أتربة أو التى تحتم نوعية الصناعة نفسها وجود جو ذى صفات خاصة أو الصالات الواسعة ذات الشكل غير المنتظم حيث يصعب أن تكون حالة التهوية مرضية فى جميع أنحائها أو الأماكن شديدة الازدحام كالسينما والمسارح وقاعات الاجتماعات والمؤتمرات.

ولتهوية الحجرات المنفصلة من المنشآت الرياضية التى منها صالات المحاضرات والمكاتب الإدارية ودورات المياه والمطابخ وما إلى ذلك، يمكن استخدام تهوية موضعية لهذه الأماكن التى تتم عن طريق مروحة كهربائية توضع بالنوافذ أو بجانب الجدران حيث يدخل الهواء الجديد الخارجى من خلال النوافذ، وبالنسبة للصالات الرياضية التى تستخدم فيها المراوح، من الضرورى تجنب أن يكون اتجاه الهواء قادما من اتجاه دورات المياه أو يكون الهواء غير نظيف. مع مراعاة أن التهوية فى الصالات الرياضية غير المكيفة وحجرات المحاضرات وغيرها من الأماكن الأخرى تستخدم فيها المراوح بصفة مؤقتة وذلك فى فترات الراحة من التدريب؛ نظرا لأنها تؤدى إلى حدوث ضوضاء وتيارات باردة من الهواء وخاصة فى فصل الشتاء.

تتم عملية تهوية المبنى بصفة عامة، عن طريق تهوية مركزية والتى تعمل بصفة مستمرة أو معظم اليوم، وذلك عندما يكون الأفراد موجودين فى هذا المبنى، لتوفر لهم الهواء الخارجى بعد تنقيته من الأتربة وتهيئته من خلال مرشحات أو فلاتر وإعداده بحيث يتناسب مع درجات الحرارة الداخلية المطلوبة، ويمكن استخدام التهوية المركزية فى الصالات الرياضية والمستشفيات والسينما والمسارح وما إلى ذلك، وإن كانت من الجانب الاقتصادى مكلفة.



يمكن تدفئة الهواء فى فصل الشتاء حتى تصل درجة حرارته من ١٢ درجة مئوية إلى ١٤ درجة مئوية مع عـدم وجود نسبة من الرطوبة بدرجة كبيرة، حـيث يتجه الهواء إلى أجـزاء المبنى المختلفـة من خلال قنوات خـاصة داخل الجـدران تنتهى كل منهـا فى حجـرة أو فى أى مكان علوى خـاص من المبنى حتى لا يشـعر الشـخص بزيادة برودة الهواء.

وكقاعدة عامة تستخدم فى المنشآت الرياضـية تهوية مركزية مقسمة على الصالات الرياضية وحـمامات السباحة وأمـاكن حجرات خلع الملابس وحجرات هيـئات التحكيم والإدارة ودورات المياه وحجرات الرشاشات (الأدشاش) وغيرها من أجزاء المبنى.

لقد انتشرت فى العصر الذى نعيشـه طرق جديدة لتنظيم التهوية الصناعية لإعداد الهواء المطلوب بالدرجـات الحرارية المحددة أوتوماتيكيـا فى فترة زمنية مـحددة، بحيث توفر هواء نقـيا وبدرجة الحرارة المطلوبة، حـيث تصلح هذه الطريقة لجمـيع أجزاء المبنى وهى تصلح أيضا للصـالات الرياضية الكبيـرة والمبانى الكبيرة المركـبة وعربات قطارات السكك الحديدية والـطائرات وغيرها. وتتلخص مـراحل عمل هذه الطريقـة فى وصول الهـواء إلى أجهزة الـتكيف حيث عـملية تبـريده لدرجة الحـرارة المطلوبة - أو العكس تسخينه - وتنقـيته من البكتيريا ثم توجهـه بسرعات معينة تسمح بعمـلية تبادل الهواء، وتتم عمـلية فتح أو غلق هذه الـعملية بطريـقة ذاتية أو أوتومـاتيكية علمـا بأنه يتطلب استخدام هذا النظام غلق النوافذ والأبواب.

٥/٤/٢/١٠ فحص التهوية.

لفحص كـفاية التـهوية فى مكان من عدمـها، يجب دخـول المكان المراد فحص تهويته أثناء وجود شاغليه، فإذا كانت حجرة نوم على سبيل المثال يستحسن فحصها فى الصباح وإذا كانت حجرة دراسة يجب فحصها فى وسط اليوم الدراسى وإذا كان مصنعا فيفـحص أثناء العمل، وإذا كانت صالة الأنشطة الرياضيـة فيجب فحصـها فى منتصف توقيت شغلها بالتدريب أو المباريات أو المنافسات الرياضية، فإذا كانت التهوية غير كافية فى مثل هـذه الأماكن، فإننا نلاحظ رائـحة غيـر مقبـولة ونشعـر بكساد الهـواء بمجرد الدخول فيها، وهذا الشـعور لا يلمسه الأشخاص الموجودون فى الأماكن سـيئة التهوية وإنما يشعر به شخص كان متواجدا فى هواء نقى ثم دخوله إلى هذه الأماكن.

١٠/٢/٤/٦ الحكم على جودة التهوية.

* قياس مساحة المكان بعد طرح الحجم المشغول بالأثاث، ثم تقسيمه على عدد الموجودين فيه لمعرفة مقدار ما يخص كل منهم من الهواء.
* قياس مساحة النوافذ بالنسبة لمساحة أرضية المكان.
* قياس درجة حرارة الهواء بالترمومتر العادى.
* قياس درجة رطوبة الهواء بالهيجرومتر.
* قياس حركة الهواء بالأنيمومتر.
* قياس كمية ثانى أكسيد الكربون فى الهواء.
* عد الميكروبات العالقة فى الهواء.
* عد ذرات التراب العالقة فى الهواء.

ومن نتيجة هذه الدراسة يمكننا الحكم على جودة التهوية أو عدمها.

١٠/٢/٥ التدفئة.

إن ارتفاع درجة حرارة الجو المحيط بالإنسان يعيق فقد الحرارة الزائدة فى الجسم ويؤدى إلى احتباسها فيه، مما يضر بالصحة. كذلك فإن انخفاض درجة حرارة الجو المحيط بالإنسان انخفاضا كبيرا مما يجعل الفرق بين درجة حرارة الجسم والهواء المحيط به شاسعا، يؤدى إلى فقد جزء كبير من حرارة الجسم بواسطة الإشعاع والانتقال.

ومن أجل أن يحافظ الجسم على درجة حرارته ثابتة، فإنه يقلل من مقدار الدم الواصل إلى الجلد بواسطة تقلص الأوعية الدموية فى الجلد وبذلك تنخفض درجة حرارة الجلد ويقل الفرق بينها وبين درجة حرارة الجو، وإذا لم تكن هذه الطريقة كافية للحد من كمية الحرارة المفقودة، فإن الجسم يبدأ فى القشعريرة التى هى عبارة عن انقباضات فى العضلات لزيادة كمية الحرارة المتولدة فى الجسم لتعويض ما يفقده الجسم من الحرارة بالإشعاع والانتقال. فإذا استمرت الحالة على ذلك، فإن الجسم يفقد جزءا كبيرا من حرارته، مما يؤدى إلى انخفاضها عن المستوى الطبيعى مما يساعد على إصابة الجسم بالنزلات الشعبية والالتهابات الرئوية.

لذلك فإن التدفئة تعتبر من ضروريات الحياة الصحية، وخصوصا إذا انخفضت درجة حرارة الجو إلى درجة يصعب معها احتفاظ الجسم بحرارته فى المستوى العادى، كما هو الحال فى المناطق شديدة البرودة، حيث تنخفض درجة حرارة الجو إلى ما تحت الصفر. أما فى مصر فإن التدفئة غير لازمة إلا فى وقت قصير أثناء الشتاء وخصوصا فى بعض المبانى كالمستشفيات والمدارس إذا لزم الأمر.

يجب أن تكون التدفئة فى المنشآت الرياضية بتدفئة الهواء بدرجة محددة بحيث تسمح بتوزيع درجة الحرارة بالتساوى على جميع أجزاء المبنى لأداء العمل البدنى، مع ملاحظة نوعية الملابس التى يرتديها اللاعب والتى ترتبط بالظروف الجوية للمكان، وينصح فى الجو البارد أن تكون درجة الحرارة ٢١ درجة مئوية وبالنسبة للجو المعتدل والدافئ تكون درجة الحرارة من ١٨ درجة مئوية إلى ١٩ درجة مئوية، وبالنسبة للجو الحار تكون درجة الحرارة من ١٧ درجة مئوية إلى ١٨ درجة مئوية.

ترتبط درجة الحرارة الطبيعية فى الصالات الرياضية بنوعية النشاط الرياضى الممارس نفسه والذى سيتم تناوله فى الفصل الخاص بالشروط الصحية للأنشطة الرياضية. وبالنسبة لحمامات السباحة المغلقة، يجب أن تكون درجة حرارة الهواء أعلى من درجة حرارة الماء من درجة مئوية واحدة إلى درجتين مئويتين، حيث لا يشعر اللاعب ببرودة الهواء عند خروجه من الماء وعادة ما تكون درجة حرارة الماء فى هذه الحالة من ٢٦ درجة مئوية إلى ٢٧ درجة مئوية ويجب أن لا يؤدى جهاز التدفئة إلى الإخلال بنوعية الهواء.

ويستخدم نظام التدفئة المركزى فى الوقت الحالى بالنسبة للصالات الرياضية كقاعدة عامة؛ نظرا لأنها أكثر اقتصادا وغير خطرة بالنسبة للحرائق، كما أنها أكثر ملاءمة للقواعد الصحية، حيث تتم الحصول على الحرارة من المركز عن طريق غلى الماء أو البخار أو الهواء.

١٠/ ٢/ ٥/ ١ التدفئة بالماء.

ويعتبر نظام التدفئة المائية أفضل من نظام البخار ونظام الهواء، حيث يمكن التحكم فى درجة حرارة الماء بسهولة ويمكن استخدامها فى جميع المبانى وفى هذا النظام يجب ألا تزيد درجة حرارة الماء ما بين ٨٠ درجة مئوية و ٩٠ درجة مئوية حيث تمر فى



المواسير الرئيسية التى تقوم بتوزيعـها على أدوار المبنى المختلفة لتعطى ما بها من الدفء، ثم تعود فى دورتها مرة أخرى إلى المصدر. إن مـثل هذا التوزيع يجعل الماء أكثر حرارة فى الأدوار العليا، الأمـر الذى يتطلب تعويض نقص حـرارة الماء فى الأدوار المنخفـضة باستخدام بطاريات ذات أسطح كبيرة للتدفئة حيث توضع البطاريات أسفل النوافذ حيث تكون البرودة فى هذه الأماكن أكثر من غيرها.

١٠/٢/٥/٢ التدفئة بالهواء الجاف.

يتلخص نظام التدفئة بالهواء فى تسخين الهواء فى الطابق الأسفل من المبنى حتى تصل درجة حـرارته من ٤٥ درجة مئـوية إلى ٥٠ درجة مئـوية ويدفع فى قنوات داخل المبنى. ويفضل اسـتخدام التدفـئة بالهواء الجـاف حيث يعتبـر أكثر اقتـصادا ولا يتطلب مواسيـر، وتتم التدفئة مع التـهوية التى تفيد بصفـة خاصة فى الأماكن التى يكون فـيها الهواء محملا بنسبة رطوبة عالية مثل الصالات الرياضية وحمامات السباحة المغلقة.

وفى السنوات الأخيـرة أصبح من الشـائع العودة مرة أخـرى لاستـخدام التدفـئة الإشعاعـية، وهى تقوم على تدفئة الحـوائط ما بين ٣٥ درجة مئوية و ٤٠ درجـة مئوية لتصـبح الحوائط نفسـها مصـدرا للحرارة حيث تسـاعد فى الحفـاظ على توزيع الحرارة بالتسـاوى وهى مفيدة فى توزيع الحـرارة تكنيكيا بالإضافة إلى اقـتصاديتهـا، حيث تمر المواسير الخاصة بها تحت الأرضيات أو فى الأسقف. وتصلح هذه الطريقة فى الصالات الرياضية وحمامات السباحة المغلقة، كما يمكن فى حالة الجو الحار استخدام المواسير فى عملية التبريد.

١٠/٣ النظام الصحى لصالات التربية البدنية والرياضة.

يتطلب النظام الصحى لصالات التربية البدنية والرياضة عدم استخدامها لأغراض أخرى خلاف ما أعدت من أجله حيث لا يجوز اسـتخدامها فى الحفلات من أى نوع أو عقـد الاجتـماعـات أو الندوات أو المؤتمرات. حيث تخـصص صالات التـربية البـدنية والرياضة لوضع الأدوات والأجهزة التى تستخدم عند ممارسة الأنشطة الرياضية والتدريب والمباريات والمنافـسات الرياضيـة طبقا لنوعـية النشاط الـرياضى الممارس، ولا يجب أن يكون بالصالة أى نوع من الأثاث الثابت أو المتحرك خلاف الأدوات والأجهزة الرياضية،

مع ضرورة توافر أجزخـانة إسعافات أولية ومباصق بأمـاكن محددة بالصالة، وأن تكون أجهزة التهوية والتدفئة فى الأماكن المناسبة لها.

١٠/ ٣/ ١ شروط النظام الصحى للأدوات والأجهزة الرياضية.

* يجب أن يتـوفر فى الأدوات والأجـهـزة الرياضيـة المستـخـدمة فى الصـالة المواصفات القانونيـة الدولية والمتمشية مع متطلبات القـواعد الخاصة بكل نوع من الأنشطة الرياضية وبما يسمح بسهولة نقلها.
* يجب مراعاة أن تكون الأدوات والأجهزة الرياضية العامـة والخاصة متمشيا مع المتطلبات الفنيـة والصحيـة من حيث الحجم والشكل والوزن بما يتـماشى مع العمر الزمنى والعمر التدريبى ودرجة إعداد اللاعب، مع مراعاة اتباع القواعد الصحية لنظافتها وصيانتها وحفظها.
* يجب مراعاة مراجـعة الأدوات والأجهزة الرياضية قبل وخلال اسـتخدامها من حيث تثـبيـتها ومـدى سلامـتها للاسـتخـدام وما إلى ذلك لتـجنب حدوث الإصابات.
* يفضل حـفظ الأدوات والأجهزة المتنقلة فى أماكـنها بعد نهاية اليـوم التدريبى وكذلك خلال فترة عدم استخدامـها، ويكون ذلك بعد استخدامها بزمن قدره من ١٥ دقيقة إلى ٢٠ دقيقة.
* أن تتوفر إمكانيـة إعادة ترتيب الأدوات والأجهزة الرياضـية بالصالة بما لا يقل عن من مرتين اثنتين إلى ثلاث مرات يوميا طبقا لمتطلبات استخدامها.

١٠/٣/٢ النظام الصحى لنظافة صالة التربية البدنية والرياضة.

* يجب البدء بنظافة المبنى جميعه قـبل نظافة الصالة من أجل الحفاظ على نظافة الصالة ذاتها.
* ضرورة وضع مـقشط حديدى (مسـاحة) ودواسة عند المدخل الرئيـسى للمبنى ومدخل الصالة.
* لا يسمح لأى شخص بدخول الصالة أو استخدام الأدوات والأجهزة الرياضية بالملابس والأحذية العادية.



* يجب أن تكون حجرات استبدال الملابس على مقربة من الصالة، وضرورة تنظيف الأحذية مما يعلق بها عند الخروج منها باستخدام الدواسة المخصصة لذلك.

* يجب أن يتم كنس وتنظيف الصالة بعد كل تدريب أو مباريات أو منافسات رياضية باستخدام المكانس المخصصة طبقا لطبيعة أرضية الصالة حيث يتم ذلك من مرتين إلى ثلاثة مرات على الأقل يوميا، مع ضرورة تجفيف الأجزاء المعدنية التى قد تكون بالصالة بقطعة من القماش المخصصة لذلك.

* يجب فك الأدوات والأجهزة الرياضية الخشبية المثبتة مرة واحدة على الأقل أسبوعيا وتنظيفها.

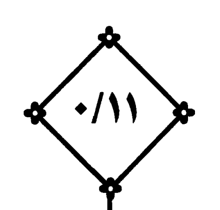
* يجب أن تتم عملية نظافة حمامات السباحة عدة مرات يوميا وخاصة دورات المياه ورشاشات الاستحمام (حجرات الأدشاش).

١٠/٣/٢ النظام الصحى لنظافة الأدوات والأجهزة الرياضية.

* يجب العناية بنظافة أغطية حلقة الملاكمة والمصارعة وما إلى ذلك من أغطية بمسحها عدة مرات خلال اليوم بقطعة قماش مخصصة لذلك. وإجراء عمليات تنظيفها بمكنسة كهربائية من مرة واحدة إلى مرتين أسبوعيا، مع تنظيفها بقطعة قماش مبللة بمحلول بيركسين الهدروجين نسبة تركيزة ٣٪ مضافا مسحوق غسيل بنسبة ٥٪.

* يجب العناية الدائمة بنعومة أدوات الملاكمة التى يستخدمها عدة أشخاص، وذلك بتطهير قفازات الملاكمة وواقى الرأس من الخارج بعد كل تدريب مستخدما فى ذلك محلول كلوأمنيا نسبة تركيزه ١٪، ويتم غسلها من الداخل بالكحول وتجفيفها ثم تحفظ فى وضع التعليق، وهذا يقى من احتمالات ظهور كميات كثيرة من البكتريا القذرة داخل وخارج هذه الأدوات والتى تسبب الأمراض أثناء التدريب أو المباريات أو المنافسات الرياضية وخاصة عند إصابة اللاعب بجراح فى الوجه أو أحد الذراعين أو غيرها من مناطق الجسم المختلفة.

* يمكن تطهير أدوات صالات التربية البدنية والرياضة باستخدام لمبات القضاء على البكتريا لتطهير الأدوات والأسطح القذرة لجميع الأبسطة الرياضية والتى منها المصارعة، وكذلك ملابس الكاراتيه والجودو والسلاح، بالإضافة إلى الأدوات الخاصة بالملاكمين ودواليب حفظ الملابس الرياضية.



القواعد الصحية للأنشطة الرياضية

١/١١ مسابقات ألعاب القوى (الميدان والمضمار)

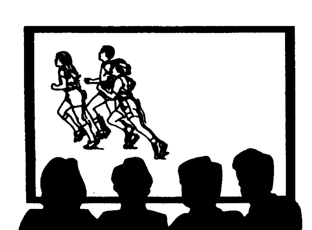
٢/١١ السباحة

٣/١١ ألعاب الكرة

٤/١١ التمرينات والجمباز

٥/١١ المنازلات

٦/١١ المشى



٠/١١ القواعد الصحية للأنشطة الرياضية.

تتمثل القـواعد الصحية للأنشطة الرياضـية المختلفة فى جوانب مـتعددة يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* يتحقق تنفـيذ القواعد الصـحية للأنشطة الرياضية مـن خلال الصحة العامـة والصحة الشخصية.
* تحـديد واختـيار المـلابس الرياضيـة التى تسـتخـدم فى كل نشـاط رياضى فى نطاق المواصفات الفنية الخاصة بكل نوع من أنواع الأنشطة الرياضية بقواعد كل منها.
* تنظيم يوم العمل والتدريب والترفـيه وما إلى ذلك للاعبى كل نوع من أنواع الأنشطة الرياضية.
* نظام التغذية وتوقيتاتهـا للاعبى كل نوع من أنواع الأنشطة الرياضية على مدار الموسم الرياضى، سواء خلال الراحة النشطة أو التـدريب الرياضى أو التدريب التنافسى، أو خلال كل يوم من أيام المنافسات.
* اختيار أنسب الأماكن وأفضل التوقيـتات للخصائص المرتبطة بطبيعة المنشآت والأدوات الرياضية وطبيعة التدريب الرياضى والمنافسة.
* تنفيذ التدريب الرياضى فى نطاق نظريات التـدريب، طبقا للأسس العلمية التى بنيت على أساسـها، وبما يتماشى مع الأسس الفنـية والنفسيـة لكل نوع من أنواع النشاط الرياضى.
* الوقاية من الإصـابات الرياضية، التى قـد تحدث قبل التـدريب الرياضى أو أثناءه أو خلال المنافسات طبقا لنوع النشاط الرياضى.

تشتمل مسابقات ألعاب القوى على أنشطة رياضية متعددة ومتنوعة والتى منها ما يلى:

* المشى الرياضى.
* العدو.
* الجرى بأنواعه.
* الوثب بأنواعه.
* القفز بأنواعه.
* الرمى بأنواعه.
* الدفع.
* القذف (التطويح).
* الماراثون (اختراق الضاحية).
* المسابقات المتعددة.

وما إلى ذلك من المسابقات فى ألعاب القوى.

تنسب مسابقات المشى الرياضى، العدو والجرى، إلى الأنشطة الرياضية الحركية ذات الحركة الوحيدة المتكررة، «وهى حركة يتكرر أداؤها بصورة انسيابية، وهى حركة ذات هدف واحد وهو الانتقال من مكان إلى مكان آخر، وقد يكون الانتقال فى أقصر زمن ممكن». كما تنسب مسابقات الوثب، والرمى، والدفع والقذف إلى الأنشطة الرياضية الوحيدة الحركة غير المتكررة»، «وهى حركة لها بداية ولها نهاية»، أما مسابقة اختراق الضاحية، فهى تعتبر من الأنشطة الرياضية الخاضعة للظروف الخارجية.

وتنقسم مسابقات ألعاب القوى من حيث قدرة العضلات على التحمل الهوائى واللاهوائى إلى ما يلى:



* مجموعة المسابقات التى تتطلب التحميل الهوائى للعضلات، وهى مسابقات جرى المسافات الطويلة، الماراثون والمشى، حيث «يرتبط التحمل الهوائى للعضلات بقدرتها على الاستمرار فى العمل العضلى لأطول فترة زمنية ممكنة، اعتمادا على إنتاجه الطاقة الهوائية، وهذا بالطبع يعنى زيادة كفاءة العضلات على استهلاك الأكسجين».

* مجموعة المسابقات التى تتطلب التحمل اللاهوائى للعضلات، وهى مسابقات المسافات القصيرة ومسابقات رمى الرمح، ورمى القرص، ودفع الجلة والقفز بالزانة لاحتياجها إلى مكونى السرعة والقوة، حيث «يرتبط التحمل اللاهوائى للعضلات بقدرتها على العمل العضلى لأطول فترة ممكنة فى إطار إنتاج الطاقة اللاهوائية، والتى تتراوح فترتها من ٥ ثوان إلى أقل من دقيقتين».

هذا بالإضافة إلى أن مسابقات العدو لمسافات متوسطة، تعتمد على التحمل الهوائى واللاهوائى. «فلقد أثبتت الأبحاث العلاقة بين العمل الهوائى واللاهوائى، حيث تتوقف نسبة العمل الهوائى للعمل اللاهوائى على مقدار مسافة السباق وزمنه وشدة الأداء ومقدار حامض اللبنيك الناتج عن عملية الاحتراق لتوليد الطاقة المحركة للجسم».

إن ألعاب القوى تؤدى إلى تأثيرات إيجابية جيدة على الجسم البشرى، فهى تحسن جميع المهارات الحركية الأساسية الطبيعية، ويمارسها الجنس البشرى ذكورا وإناثا على مدى مراحل العمر الزمنى بمراحله المختلفة، حيث إن أداء التمرينات البدنية وتدريبات ألعاب القوى تؤدى فى الهواء الطلق الذى له تأثيره الصحى والوقائى على ممارسيها، لأن تمرينات وتدريبات ألعاب القوى لها تأثيرها الشامل على الجهازين العظمى والعضلى وعلى مختلف أجهزة الجسم الحيوية التى يأتى فى مقدمتها الجهازان الدورى والتنفسى، وهذا ما يزيد من قيمتها الصحية، كما أن دخول مسابقات ألعاب القوى ضمن برامج الرياضة المدرسية بالمراحل التعليمية المختلفة والمؤسسات والهيئات والأندية وما إلى ذلك من أماكن يتردد عليها الشباب، تهدف إلى البناء البدنى الجيد ورفع مستوى اللياقة البدنية والصحية وزيادة الإنتاج، الأمر الذى يتطلب بالضرورة اعتبارها من الرياضات الواجب فرض شعبيتها.

١١/١/١ تنظيم ساعات اليوم لمتسابقى ألعاب القوى.

يراعى عند تنظيم ساعات اليوم الخاص بممارسى ألعاب القوى ما يلى:

* زيادة الوقت المخصص لتدريبات المشى والجرى فى تمرينات الصباح، وبصفة خاصة لمتسابقى المسافات المتوسطة والطويلة.
* توفير الجلسات المائية طبقا لطبيعة الطقس، وذلك قبل التدريبات الصباحية والتدريبات اليومية والمنافسات.

١١/١/٢ الملابس الرياضية.

تشتمل ملابس متسابقى ألعاب القوى خلال الموسم التدريبى والمنافسات على ما يلى:

* فى الطقس الصيفى: تتكون الملابس الرياضية من فانلة بحمالات، شورت وبدلة تدريب خفيفة، وفى حالة زيادة أشعة الشمس، يمكن ارتداء غطاء للرأس.
* فى الطقس البارد أو الممطر أو وجود رياح: يجب أن تتكون الملابس الرياضية من الملابس التى تستخدم صيفا بالإضافة إلى ملابس رياضية إضافية لاستخدامها فى الطقس البارد أو الممطر أو وجود رياح والتى تتمثل فى بدلة تدريب سميكة النسيج مع توفير غطاء للرأس يغطى الأذنين، وقفاز لليدين بالإضافة إلى جاكيت لارتدائه فوق بدلة التدريب تقى من الرياح الباردة فى حالة وجودها مصنعة من أنسجة لا تمتص الماء وتمنع دخول الهواء. ولاختيار حذاء التدريب لمتسابقى ألعاب القوى فى الطقس الصيفى يتطلب اختياره فى ظل المتغيرات التالية:
* الفترة الموسمية من العام.
* نوعية أرضية ميدان أو مضمار التدريب أو طبيعة الأرض الفضاء عند استخدامها. ففى حالة الطقس الصيفى وأداء التدريب الرياضى فى ملاعب مفتوحة، يستخدم متسابقو الجرى والوثب أحذية خفيفة، بينما يستخدم متسابقو القذف والدفع أحذية ذات نعل سميك. كما يستخدم متسابقو الرمى حذاء يغطى مفصل القدم.

وفى حالة الطقس البارد، وأداء التدريب الرياضى فى ملاعب مفتوحة، ينصح باستخدام أحذية أكثر ثقلا، مع ارتداء جورب من الصوف فوق جورب من القطن.



ولتجنب متسابقى ألعاب القوى المتاعب من استخدام الأحذية خلال المسابقات، ينصح لاعبو المشى والجرى لمسافات طويلة باستخدام الأحذية التى سبق لهم استخدامها أثناء التدريب لعدة مرات، مع مسح فيما بين أصابع القدمين بالفزلين الطبى بدون مبالغة، وذلك قبل الاشتراك فى مسابقات المشى والجرى لمسافات طويلة.

٣/١/١١ تغذية متسابقى ألعاب القوى.

يتم وضع البرنامج الغذائى لمتسابقى ألعاب القوى وفقا للقواعد الصحية العامة بالنسبة لتغذية متسابقى العدو والمسافات المتوسطة والوثب والرمى، يراعى ما يلى:

* البروتين من ٢,٤ جرام إلى ٢,٥ جرام.
* الدهون من ١,٧ جرام إلى ١,٨ جرام.
* الكربوهيدرات من ٩,٥ جرام إلى ١٠,٠جرام.

وبذلك يصبح مقدار السعرات الحرارية اليومية من ٦٥ سعرا حراريا إلى ٧٠ سعرا حراريا لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم الواحد. ويجب أن تكون الوجبات الغذائية غنية بالبروتينات والكربوهيدرات وفيتامين ب (B) والفسفور (اللحوم، واللبن، ومنتجات الألبان التى منها الجبن وغيرها).

أما بالنسبة لتغذية متسابقى المسافات الطويلة يراعى ما يلى:

* البروتين من ٢,٠ جرام إلى ٢,٣ جرام.
* الدهون من ٢,٠ جرام إلى ٢,١ جرام.
* الكربوهيدرات من ١٠,٠ جرام إلى ١١,٥جرام.

وبذلك يصبح مقدار السعرات الحرارية اليومية من ٧٠ سعرا حراريا إلى ٧٦ سعرا حراريا لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم الواحد. ويزيد هذا المقدار من السعرات الحرارية بالنسبة لمتسابقى المسافات الأطول من الطويلة ليصل من ٧٥ سعرا حراريا إلى ٨٥ سعرا حراريا لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم الواحد، وبذلك يكون محتوى وجباتهم الغذائية ما يلى:

* البروتين من ٢,٤ جرام إلى ٢,٥ جرام.

* الدهون من ٢,١ جرام إلى ٢,٣ جرام.

* الكربوهيدرات من ١١,٠ جرام إلى ١٣,٠جرام.

ويجب أن يزداد الاهتمام بمقدار المواد الكربوهيدراتية لمتسابقى الجرى مع الاهتمام بالخضروات والفواكه والفيتامينات من مجموعة ب ، ج (B، C)، وتكون نسبة متوسطات الطاقة المستهلكة بالنسبة لمسافات الجرى طبقا لما يلى:

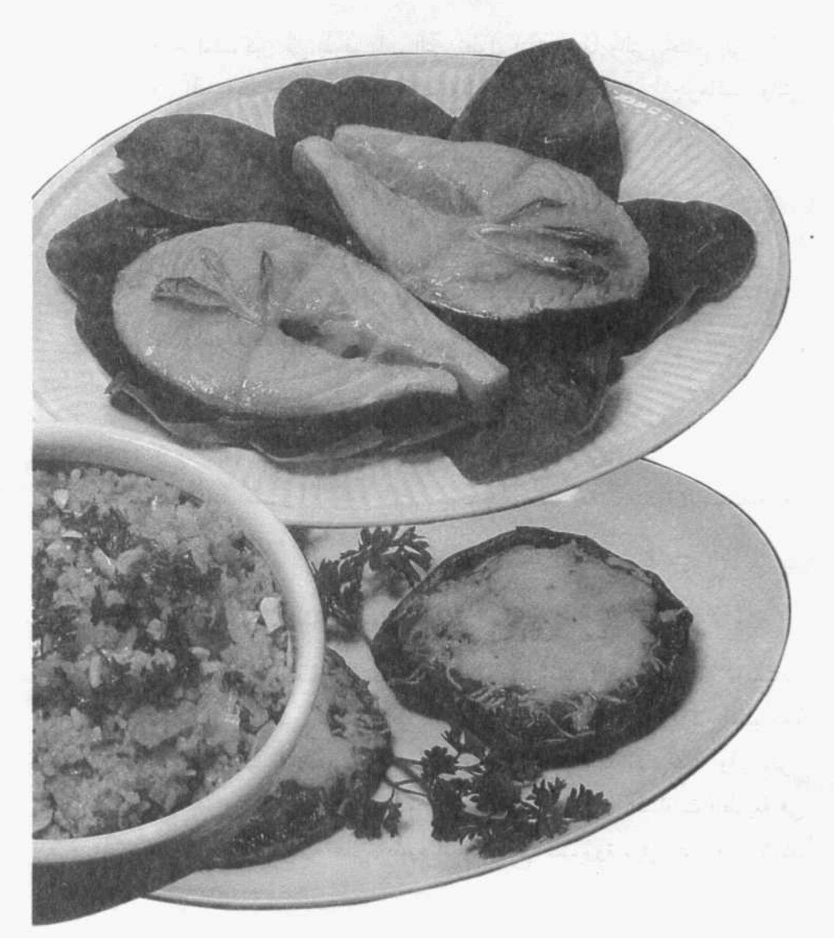
* **مسافة ١٠٠ متر ٣٥ سعرا حراريا.**
* **مسافة ٢٠٠ متر ٧٠ سعرا حراريا.**
* **مسافة ٤٠٠ متر ١٠٠ سعرا حراريا.**
* **مسافة ٨٠٠ متر ١٣٠ سعرا حراريا.**
* **مسافة ١٥٠٠ متر ١٧٠ سعرا حراريا.**
* **مسافة ٣٠٠٠ متر ٢٣٠ سعرا حراريا.**
* **مسافة ٥٠٠٠ متر ٤٥٠ سعرا حراريا.**
* **مسافة ١٠٠٠٠ متر ٧٥٠ سعرا حراريا.**
* الماراثون ٢٥٠٠ سعرا حراريا.

وبالنسبة للمشى الرياضى تبلغ نسبة متوسطات الطاقة المستهلكة بالنسبة لمسافات المشى طبقا لما يلى:

* مسافة ٥ كيلو مترات ٢٥٠ سعرا حراريا لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم الواحد.
* مسافة ٢٠ كيلو مترا ٦٠٠ سعرا حراريا لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم الواحد.
* مسافة ٥٠ كيلو مترا ٢٣٠٠ سعرا حراريا لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم الواحد.

وبالنسبة لمتسابقى الجرى من الشباب فى العمر الزمنى ١٧ سنة، فإنهم يستهلكون فى أيام التدريب الشديد مقدار ٣٤٦٤ سعرا حراريا فى المتوسط، بما يعادل ٥٢,٣ سعر حرارى/ كجم من وزن الجسم فى اليوم الواحد، وعند ذلك فإن الطاقة المستهلكة على التدريب الرياضى تعادل ٧٨٣ سعرا حراريا تقريبا.





الشمول والتكامل والتوازن أهم صفات الغذاء الصحى للرياضة

كما تتطلب طبيعة الأداء فى بعض مسابقات ألعاب القوى التى تستمر فترة الأداء فيها لفترة زمنية طويلة (العشارى والخماسى والقفز بالزانة) أن يتناول اللاعبون بعض السعرات الحرارية الغذائية خلال فترة توقف المنافسة، بالإضافة إلى تناول الشاى الحلو المذاق وقهوة وشيكولاتة بروتينية جلوكوزية مقدارها من ٥٠ جراما إلى ١٠٠ جرام.

كما ننصح المشتركين فى المنافسـات التى تطول فترة زمنها والتى تحتاج إلى مكون التحمل ـ بتناول المستحضرات الغذائية التركيب والتى يطلق عليها اسم أرجوماكس والتى تتكون من:

* ١٢٠ جراما من القشدة الجافة.
* ٠٦٠ جراما من زيت نباتى.
* ١٠٠ جرام عصير برتقال.
* ٠٠١ جراما صفار بيضة واحدة.
* ٠٥٠ جراما من عصير ليمون.

حيث يعد هذا المستحضر قبل تناوله مباشرة.

كما يجب تناول مشروبات ذات قـيمة بيولوجية عالية خلال فتـرة الاستشفاء بعد أداء الأحمال التدريبية الكبيرة.

٤/١/١١ أماكن تدريب أنشطة ألعاب القوى.

يتم التدريب الرياضى عـلى أنشطة ألعاب القوى فى الأمـاكن المفتوحة (اسـتاد، ملاعب خاصة) أو فى الأماكن المغلقة (الصالات). فـعند التدريب فى الأماكن المفتوحة، يفضل أن تتـميز ملاعـبها بالخضـرة وأن تكون بعيدة عن الملوثات الهـوائية، وأن تكون الأماكن المحددة للجرى مسطحة. كما يفضل تدريب متسابقى جرى المسافات الطويلة فى الطرق الممهـدة المحاطة بالخضـرة على حدود المدينة، مع ضـرورة توفير عـوامل الأمان والسلامة.

١/٤/١/١١ الأسس الصحية للتدريب فى الملاعب المفتوحة.

* يجب أن تكون حارات الجـرى فى أماكن مسطحـة، بحيث تحدد جوانبـها أعلى من سطح الأرض بما لا يزيد عن ٣ سنتيمترات من الجانبين الداخلى والخارجى.
* يجب أن يكون مسطح الأرضية الخاصة بمضمار الجرى وحاراته مستويا وغير مترب فى الأوقات الجافة من العام، ولا يفقد صلابته فى حالة زيادة نسبة الرطوبة.

* يمكن أن يكون مضمار الجرى من النوع الذى يتشرب الماء نتيجة لتسربه حيث كانت تُعد أرضيته وإلى وقت غير بعيد من خليط خاص منفذ للماء التى من عيوبها تغيير تركيبها تحت تأثير الرطوبة والانتفاخ، وهذا كان يشكل عيوبا فى أرضيات المضمارات مما يؤثر على صحة اللاعبين، والتى ينصح بعدم التدريب عليها فى ظل توفر مضمارات وميادين تدريب ألعاب القوى الحديثة، التى تستخدم فى تصنيعها الأرضيات الأسفلتية المطاطة والسنتاتيك، وتفضل الأرضيات السنتاتيك حيث إنها تأخذ شكلا جيدا، ولا تتطلب إصلاحات مستمرة وأكثر أنواعها التارتان وريكودرتان.

وقد ظهر حديثا نوع يطلق عليه اسم ريجبول (ألمانى التصنيع) ويتمتع بجميع مميزات الريكودرتان، ولكنه أرخص فى التكلفة مرتين.

* يجب التدرج فى تغيير نوعية المضمار الذى يتم التدريب عليه، من الأرضيات الأسفلتية المطاطة إلى الأرضيات الترابية إلى أرضيات الريجبول، حيث يتأثر الجهاز العظمى بتغير نوعية أرضيات المضمار.

* يراعى عند زيادة حمل التدريب التدرج فى تنفيذ ذلك لتجنب شعور اللاعب بالتهابات العظام وتجنب أمراض مفصلى الركبتين والقدمين، الأمر الذى يتطلب بالضرورة تجنب إصابات اللاعبين.

١١/ ١/ ٤/ ١/ ١ ملاعب الماراثون والمشى.

عادة ما تؤدى سباقات الماراثون والمشى فى الطرقات، الأمر الذى يفرض توافر سبل الأمان والسلامة للمتسابقين، بتوفير نقاط طبية على طول طريق السباق، وأن تصاحب سيارات الإسعاف المتسابقين خلال مراحل السباق من لحظة بدايته حتى وصول جميع المتسابقين إلى مكان نهاية السباق.

كما يتطلب سباق الماراثون والمشى لمسافة ٥٠ كيلو مترا ضرورة توفير نقاط تغذية لتقدم للمتسابقين ما يحتاجون إليه من الماء والغذاء الذى يقدم بالطرق التى يسمح بها قانون المسابقة ذاته، بحيث تكون أول نقطة لتقديم الماء والغذاء على بعد مسافة ١٠ كيلومترات من نقطة بدء السباق، ثم بعد ذلك تقام نقاط تقديم الماء والغذاء بعد كل مسافة قدرها ٥ كيلو مترات من النقطة الأولى، كما يجب وضع نقاط للماء والتغذية بين كل نقطتين من نقاط الماء بهدف إنعاش المتسابقين من خلال تناول الماء لمن يرغب منهم.



١١/ ١/ ٤/ ١/ ٢ ملعب الوثب الطويل.

يتكون ملعب الوثب الطويل من طريق اقتراب، ولوحة ارتقاء، ومكان للهبوط، ومنطقة للأمان. تكون لوحة الارتقاء ٢٠سم × ١٢٢سم مرتفعة عن مستوى سطح الأرض لطريق الاقتراب لمسافة ٥ سنتميترات وتصنع من مادة خفيفة وتغطى بطبقة من المطاط، وتملئ حفرة الهبوط بالرمل حتى مستوى طريق الاقتراب، مع ضرورة إحاطة طريق الاقتراب وحفرة الهبوط بمنطقة أمان لا تقل عن متر واحد بحيث تكون خالية من العوائق ويكون اتساع هذه المنطقة لا يقل عن ٣ أمتار فى منطقة الهبوط.

١١/ ١/ ٤/ ١/ ٣ ملعب الوثبة الثلاثية.

يتكون ملعب الوثبة الثلاثية من منطقة للاقتراب، ومكان للهبوط، ومكان للارتقاء، ومنطقة للأمان أبعادها ١,٥ متر على امتداد منطقة الاقتراب، وارتفاعها ٣ أمتار من مستوى سطح أرض منطقة الاقتراب، ويمكن وضع مرتبة من الإسفنج أو ما شابه من المواد الصناعية الخفيفة فى مكان الهبوط يكون ارتفاعها من ٥٠ سنتيمترا إلى ٧٥ سنتيمترا، ويمكن احتواء مكان الهبوط بالرمل عند استخدامها للمبتدئين والناشئين.

١١/ ١/ ٤/ ١/ ٤ ملعب القفز بالزانة.

يتكون ملعب القفز بالزانة من طريق للاقتراب، وصندوق استناد الزانة، ومكان الهبوط، ومنطقة الأمان التى تكون أبعادها بالنسبة لطريق الاقتراب مترا واحدا وقبل صندوق استناد الزانة لمسافة ٥ أمتار، ويكون ارتفاع مكان الهبوط حتى ٦ أمتار من مستوى سطح أرض منطقة الاقتراب.

١١/ ١/ ٤/ ١/ ٥ ملعب دفع الجلة.

يتكون ملعب دفع الجلة من سطح أفقى على شكل دائرة، يحاط بطوق مصنوع من المعدن، مع وجود حاجز خشبى وميدان لهبوط الجلة، ويمكن أن تصنع أرضية مكان الرمى داخل الطوق المعدنى من مادة البيتون أو الأسفلت المطاطى أو خليط من التربة.

١١/ ١/ ٤/ ١/ ٦ ملعب تطويح المطرقة.

يشبه ملعب تطويح المطرقة ملعب دفع الجلة مع تحويطه بقفص مصنع من الحديد.

١١/ ١/ ٤/ ١/ ٧ ملعب قذف القرص.

يتكون ملعب قذف القرص من مكان الرمى، وميدان الرمى، مع تحويط مكان قذف القرص بقفص مصنع من الحديد مثل ملعب إطاحة المطرقة.



١١/ ١/ ٤/ ١/ ٨ ملعب رمى الرمح.

يتكون ملعب رمى الرمح من طريق الاقـتراب ومكان هبوط الرمح نفـسه، وذلك بالنسبة لملاعب رمى الرمح المفـتوحة، أما بالنسبة للملاعب المغطاة، فـيجب أن تتماشى مع القواعد الصحية للملاعب المفتـوحة مع الحفاظ على كون درجة حرارة المكان ما بين ١٤ درجة مئوية و١٧ درجة مئوية، وأن لا تزيد نسبة الرطوبة عن ٦٠٪.

١١/ ١/ ٥ الوقاية من الإصابات فى ألعاب القوى.

تختلف معظم إصابات مـتسابقى ألعاب القوى تبعا لنوع كل مـسابقة على حدة، وذلك طبقا لما يلى:

*** إصابات متسابقى الوثب الطويل.**

تنحصر إصابات متسابقـى الوثب الطويل فى الشد العضلى أو تمزق عضلة الفخذ الخلفيـة ذات الرأسين، وعضلة الـفخذ ذات الأربعـة رءوس، والعضلة التوأمـية، ووتر أكيلس، هذا بالإضافة إلى إصابات مفصل القدم، وظهور عرق النساء.

*** إصابات متسابقى الوثبت العالى.**

غالبا ما يصاب مـتسابقو الوثب العالى فى محافظ مفصل الركـبة والقدم والتهاب الأعصـاب وجذورها، وإصـابات فقرات المنـطقة العنقيـة التى تظهر بشكـل واحد بين المتسابقين الذين يستخدمون طريقة «فوسبرى».

*** إصابات متسابقى الرمى.**

تنحصر إصـابات متسابقى الرمى سواء خلال التـدريب الرياضى أو المنافسات فى ظهور شد فى مـحافظ مفاصل رسغ اليـد والساعد والكتف، هذا بالإضـافة إلى ظهور تمزقات فى عضلات الظهر.

*** إصابات متسابقى المسافات المتوسطة والطويلة.**

يعانى متسابقو المسافات المتوسطة والطويلة من الإصابات المزمنة لأوتار وعضلات الساق والقدم والتهاب غـدة الوتر والتهاب وتر أكيلس، ووتر العضلة ذات الأربع رءوس الفخذية، ووتر العضلة التوأمية.

ولتجنب حدوث الإصابات فى ألعاب القوى، يجب اتباع القواعد الصحية فى التدريب والمنافسات الرياضية من حيث صحة اختيار الملابس والأحذية الرياضية، ومراعاة عوامل الأمان والسلامة أثناء التدريب والمنافسات الرياضية وخاصة عند أداء مختلف أنواع الرمى، هذا بالإضافة إلى وضع تخطيط التدريب بطريقة سليمة من وجهة النظر العلمية مع ضرورة أداء التهيئة البدنية (الإحماء) قبل التدريب والمنافسات الرياضية، وتستخدم بكثرة مختلف طرق ووسائل الاستشفاء من جلسات الماء ومختلف أنواع التدليك وحمامات الماء الدافئ والأشعة فوق البنفسجية وغيرها لسرعة الاستشفاء من الإصابات.

٦/١/١١ التوصيات الصحية الإرشادية لمتسابقى الجرى.

يتسع مجال استخدام الجرى كإحدى أنواع مسابقات ألعاب القوى كوسيلة هامة لتنمية التحمل العام والإرادة والسمات النفسية، حيث يستخدم المتسابقون الذين سبق إعدادهم فنيا لمدة ٣ سنوات على الأقل ومتسابقو الدرجة الأولى وما فوقها الجرى اليومى ضمن برنامج إعدادهم لمسابقات المسافات الطويلة وما فوقها، الأمر الذى يتطلب تحديد فترة ومسافة وشدة الجرى اليومى طبقا لواجب المرحلة التدريبية ودرجة تدريب اللاعب والفروق الفردية وغيرها من المتغيرات الأخرى، حيث تم التوصل إلى الإرشادات التالية:

*** الجرى اليومى.**

ويمكن استخدام الجرى اليومى على فترتين هما:

الفترة الأولى: يكون زمن الجرى من الساعة ٩ صباحا إلى الساعة ١٢ ظهرا لمسافة من ٢٠ كيلو مترا إلى ٢٥ كيلو مترا.

الفترة الثانية: يكون زمن الجرى من الساعة ٤ بعد الظهر إلى الساعة ٩ مساء لمسافة من ٣٥ كيلو مترا إلى ٤٠ كيلو مترا.

ويكون متوسط سرعة الجرى للكيلو متر الواحد من ٥ دقائق إلى ٦ دقائق، ويكون معدل ضربات القلب من ١٢٤ ضربة / دقيقة إلى ١٣٢ ضربة / دقيقة، ويفضل أن يكون الجرى على التربة المناسبة داخل نطاق حدود المدينة أو مكان التدريب مع مراعاة توفير عوامل الأمان والسلامة. ولا ينصح بالجرى فى حالة ظروف الطقس السيئة (عندما تكون درجة حرارة الهواء الجوى أكثر من ما بين + ٢٥ درجة مئوية و + ٣٠ درجة

مئوية، وأقل من ما بين – ١٥ درجة مئويـة و – ٢٠ درجة مئوية فى وجود نسبة رطوبة أعلى ما بين ٧٠٪ و ٨٤٪.

وفى حالة ارتفاع درجة حـرارة الجو، يكون زى اللاعب مكونا من فانلة وشورت وغطاء للرأس ذى لون فاتح، وفى حالة انخفاض درجة حرارة الجو يرتدى اللاعب بدلة تدريب وغطاء للرأس وجوانتـى. وفى حالة الجو الممطر مع وجـود رياح، يفضل ارتداء بدلة تدريب واقية من المطر والرياح.

*** تغذية متسابقى الجرى.**

يجب أن تعد نسب المواد الغذائية اليومية لمتسابقى الجرى طبقا لما يلى:

- البروتين من ٢,٤ جرام إلى ٢,٥ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
- الدهون من ٢,٠٠ جرام إلى ٢,١ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
- الكربوهيدرات من ١١,٠ جرام إلى ١٣,٠ جرام لـكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.

ويكون مقـدار السعرات الحـرارية الكلى بما يعادل من ٧٥ سعـرا حراريا إلى ٨٥ سعرا حراريا لكل كيلو جرام من وزن الجـسم فى الدم. ويلاحظ أن تكون وجبة ما قبل التدريب من الكربوهيدرات، ووجبة ما بعد التدريب من البروتينات بالإضافة إلى الأنواع الأخرى من المواد الغذائية وخصوصا الخضروات والفواكه واللحوم واللبن ومنتجاته، مع ضرورة تجنب المواد الدهنية والمواد صعبة الهضم.

يتناول اللاعب خلال الجـرى مزيجا غـذائيا فى كل من ٥ كيلو مـترات إلى ١٠ كيلومترات الذى يكون مجهزا قـبل الجرى مع مراعاة أن يكون اللاعب قد سبق أن تعود على تناوله خلال التدريب الرياضى.

يجب توفير جميع الظروف لمتـسابقى الجرى الذين يؤدون الجرى على عدة أيام، بحيث توفر لهم ظروف التنفس الصـحى والصحة الشخصيـة. وضرورة تواجد الطبيب خلال فترة الاشتراك فى التدريب والسباق مع وجود وسائل الإسعافات الأولية.

٢/١١ السباحة.

تعتبر السباحة من الأنشطة الرياضية ذات الأهمية الصحية، فهى تنمى الجسم تنمية شاملة وتقوى العضلات والجهاز الدورى والجهاز التنفسى، وتتشكل المهارات اللازمة للتحرك فى الماء كمهارات لازمة للحياة من خلال ممارسة الذكور والإناث من مختلف الأعمار للسباحة، ويراعى عند التدريب على السباحة فى ظروف صحية جيدة الاهتمام بالأسس الخاصة بتنمية السباحة التى يأتى فى مقدمتها أحمال التدريب التى تؤدى من مرتين إلى ثلاث مرات فى اليوم الواحد، حيث يقطع السباحون مسافة من ١٨ كيلو مترا إلى ٢٠ كيلو مترا، علما بأن تحقيق السباحين للمستويات العالية يتحقق فى المراحل الصغيرة من العمر.

١/٢/١١ تنظيم يوم السباح.

يجب أن ينظم يوم السباح بحيث يوفر له فرصة التدريب من مرتين إلى ثلاث مرات فى اليوم، وعادة ما يبدأ التدريب الصباحى الساعة ٧ أو الساعة ٧,٣٠ صباحا،



تعتبر السباحة من الأنشطة الرياضية ذات الأهمية الصحية



الأمر الذى يتطلب بالضـرورة النوم مبكرا والاستيـقاظ مبكرا، ويجب الاهتمـام بترتيب الأنشطة اليومـية المختلفـة بحيث تتاح الفـرصة للاعب للنوم بعض الوقت نهارا. كـما يجب فى تدريب السباحة الاهتمام بتشكيل حـمل التدريب بصفة خاصة، بحيث ينتقل السبـاح من حمل تدريبى إلى حـمل تدريبى آخر، بمعنى التغـيير مـا بين نوع من أنواع الحمل التدريبى الذى يتـميز بزيادة الحجم إلى نوع آخر من الحمل التدريـبى يتميز بزيادة الشدة، بما يحقق نوع التدريب كلما أمكن ذلك.

٢/٢/١١ تأقلم السباح.

إنه لمن الأهميـة بمكان بالنسبة للسـباح استخـدام جلسات الماء (الاستحـمام بالماء البارد، غسل القدمين مساء بالماء البارد) بالإضـافة إلى التعرض لأشعة الشمس والأشعة فوق البنفـسجية بصـفة خاصة؛ لما لذلك من تأثـير طيب على الجسم وعمليـات المناعة ووظائف الجلد. كـما يجب أن يتـشكل برنامج التـدريب الرياضى بما يسـمح للسبـاح للاشتراك فى أنشطة الجرى التى منها اختراق الضاحـية خلال فترة الخريف والشتاء حيث يؤدى ذلك إلى تحقـيق ارتفاع الكفـاءة البدنية الـعامة للجـسم ويساعد علـى الوقاية من أمـراض السبـاحة والتـى منها أمـراض الأذن والأنف والحنجـرة. ويفضل غـسل الأذن والاستنشاق بالأنف والغرغرة بماء بارد صباحا ومساء.

٣/٢/١١ الصحة الشخصية وملابس وأحذية السباح.

الصحة الشخـصية للسباح بالعناية الدقيقـة بالجسم والوقاية من الأمراض الجلدية بصفـة خاصة. كمـا يجب عليه عند أداء التدريب الرياضى الأرضى أن يخـتار الملابس والأحذية الملائمة لطبيعة المكان والظروف الجوية. وعند الاشتراك فى المنافسات الرياضية يجب أن يرتدى السباح للمـايوه الخاص به الذى يكون مصنوعا من نسـيج خاص يسمح بنفاذ الماء. وبالنسـبة للسبـاحات يجب أن تبعد فـتحة المايوه عن الرقـبة بما لا يزيد ١٢ سنتـيمـترا من الأمـام وبما لا يزيد عن ٢٠ سنتـيمـتـرا من الخلف، وبما لا يزيد عن ٥ سنتيمترات من تحت الإبط من الأمام و٧ سنتيمترات من الخلف.

٤/٢/١١ تغذية السباح.

يجب أن تكون تغذية السباح متنوعة، وتحتوى على المزيد من المواد الغذائية البنائية نباتيـة وحيوانيـة المصدر. ويبلغ ما يحـتاج إليه السبـاح فى اليوم الواحد من ٦٥ سـعرا

حراريا إلى ٧٠ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من وزن الجسم، وفى حالة السباحة لمسافات طويلة يحتاج السباح فى اليوم الواحد من ٦٨ سعرا حراريا إلى ٧٢ سعرا حراريا لكل كيلوجرام واحد من وزن الجسم، وينصح السباحون بتناول المكونات الغذائية اليومية طبقا لما يلى:

* البروتين من ٢,١ جرام إلى ٢,٣ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
* الدهون من ٢,٠٠ جرام إلى ٢,١ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
* الكربوهيدرات من ٩,٥ جرام إلى ١٠,٠ جرامات لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.

ويعتبر السباحون الناشئون فى مرحلة نمو بدنى هام، الأمر الذى يتطلب الاهتمام بزيادة المواد الغذائية البروتينية ذات المصدر الحيوانى فى غذائهم (اللبن، والمنتجات اللبنية، واللحوم، والسمك، والبقول)، كما يجب الاهتمام الخاص بمستوى الفيتامينات فى المواد الغذائية وخاصة فيتامين ج (C) ومجموعة فيتامين ب (B) والأملاح المعدنية.

يجب تنظيم التغذية للسباحين بحيث توزع الوجبات الغذائية على أربع مرات يوميا، وتكون وجبة الإفطار قبل التدريب الصباحى خفيفة فى الكم، ويفضل أن تكون على شكل مزيج غذائى لتحقيق الهدف من تناولها. وينصح بزيادة المواد البروتينية فى الوجبات الغذائية التى تستخدم فى عمليات بناء الجسم، وذلك خلال فترة الإعداد البدنى العام الذى يتطلب زيادة الكتلة العضلية والقوة للسباحين. كما ينصح بزيادة جرعات فيتامين ب١ (B_1)، ب٢ (B_2)، ج (C) واستخدام المواد الغذائية من مصادر حيوانية خلال مراحل التدريب التى تهدف إلى تنمية التحمل. حيث تكون مقادير تناول المكونات الغذائية اليومية طبقا لما يلى:

* البروتين من ٢,١ جرام إلى ٢,١ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
* الدهون من ٢,٤ جرام إلى ٢,٥ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
* الكربوهيدرات من ٩,٠ جرامات إلى ١٠,٠ جرامات لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.



وفى حالة التدريب على السرعة، يجب الاهتمام بزيادة المواد الغذائية التى تحتوى على المركبات الفسفورية (منتجات الألبان، واللحوم والجبن) وتكون مقادير تناول المكونات الغذائية اليومية طبقا لما يلى:

* البروتين من ٢,١ جرام إلى ٢,٣ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
* الدهون من ٢,٠ جرام إلى ٢,١ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
* الكربوهيدرات من ٨,٠ جرامات إلى ٩,٠ جرامات لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.

ولتوفير المواد الكربوهيدراتية، يمكن الاعتماد أساسا على البطاطس والفواكه والخضروات وليس على الخبز أو المكرونة وغيرها.

إن السباحين الناشئين تحت ١٤ سنة يستهلكون حوالى ٣٥٥٨ سعرا حراريا فى اليوم وذلك بما يعادل حوالى ٣,١٦ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من وزن الجسم، وذلك فى الفترات التى يزيد فيها حمل التدريب الرياضى، وعند ذلك فإن التدريب الرياضى وحده يستهلك ١٠٥٦ سعرا حراريا، وخلال فترات زيادة التدريب إلى مرتين أو ثلاث مرات فى اليوم، يمكن تناول المكونات الغذائية اليومية للسباحين، مع استخدام المشروب الرياضى الذى يحتوى على البروتين والشيكولاتة البروتينية.

٥/٢/١١ تقنين حمل التدريب الرياضى للسباح.

يجب أن يتماشى حمل التدريب الرياضى بالنسبة للناشئين بصفة مستمرة مع الفحص الطبى وخصائص المرحلة السنية، بما يحقق التنمية الشاملة المتزنة للجوانب البدنية والمهارية والنفسية والاجتماعية، حيث يؤدى عدم تخطيط للتدريب للناشئين بطريقة غير سليمة إلى تأثيرات سلبية على جسم الناشئ بصفة عامة وعلى جوانب مكونات اللياقة البدنية والأداء الحركى بصفة خاصة.

يتطلب استخدام الأحمال المرتفعة فى السباحة زيادة الاعتماد على رفع الكفاءة البدنية واستخدام وسائل الاستشفاء. ويمكن استخدام مختلف أنواع التدليك والحمامات



الدافئة والحمامات المضادة (الدش البارد والدش الساخن) والسونا، حيث يتحقق سرعة الاستشفاء باستخدام التدليك والاستحمام تحت الرشاشات أو فى أحواض الحمامات الدافئة - درجة حرارتها من ٣٥ درجة مئوية إلى ٣٨ درجة مئوية - وذلك بعد الأحمال التدريبه الكبيرة فى حجمها وشدتها بعد انتهاء التدريب الرياضى بزمن قدره حوالى من ٥ دقائق إلى ٧ دقائق.

ويتم الاستحمام تحت الرشاش بعد كل تدريب رياضى لفترة زمنية من ٥ دقائق إلى ١٠ دقائق بالماء الدافئ مع زيادة درجة حرارته تدريجيا، كما يمكن الاستحمام فى حوض ماء دافئ - درجة حرارته من ٣٦ درجة مئوية إلى ٣٨ درجة مئوية - يكون زمن البقاء فيه من ١٠ دقائق إلى ١٥ دقيقة، ويقوم السباح بعمل تدليك للمجموعات العضلية التى يشعر بإجهادها بعد التدريب، وذلك عند الاستحمام تحت الرشاش أو فى حوض الماء الدافئ.

٦/٢/١١ استخدام السباح للسونا.

ينصح باستخدام السونا خلال فترة حمل التدريب الأسبوعية فى يوم الراحة وقبل المنافسة بعدد من ٤ أيام إلى ٥ أيام. ويتم التدليك المائى لفترة زمنية قدرها من ١٥ دقيقة إلى ٢٠ دقيقة ليعطى تأثيره الجيد.

وينصح عند إعداد السباحين خلال مراحل التدريب والمنافسات الرياضية باتباع الوسائل التالية:

*** المرحلة الأولى للإعداد.**

يوم الراحة الأسبوعية بالاستحمام تحت رشاش بماء دافئ، وفى اليوم التالى يؤدى جلسات تدليك يدوية جزئية، وفى اليوم الثالث يؤدى تدليك مائى، وفى اليوم الرابع يؤدى تدليكا يدويا والاستحمام تحت رشاش دافئ، وفى اليوم الخامس يؤدى تدليكا مائيا، وفى اليوم السادس يؤدى تدليكا عاما للاستشفاء وسونا بخارية مع التدليك.



*** المرحلة الثانية للإعداد.**

ينصح خلال المرحلة الثانية للإعداد ظهور التركيز على الجوانب التخصصية للسباحة، حيث يؤدى اللاعب فى الأيام الأول والثالث والخامس من أيام الأسبوع التدريبية تدليكا مائيا، ويؤدى فى اليوم السادس للتدريب الرياضى سونا بخارية أو سونا بخارية مع التدليك أو الاستحمام تحت رشاش بماء دافئ وتدليك عام للاستشفاء.

*** مرحلة المنافسات (فترة المنافسات).**

ينصح أن يؤدى السباح تدليكا عاما خفيف يدوى قبل بدء المنافسة (السباق) صباحا أو مساء لزمن قدرة من ٢٠دقيقة إلى ٣٠ دقيقة، وكذلك بعد المنافسة مساء بزمن قدره من ١,٣٠ ساعة إلى ٢ساعة يؤدى التدليك أو الاستحمام فى حوض الماء الدافئ أو الاكتفاء بالاستحمام بالرشاش الدافى قبل النوم.

١١/٢/٧ أمراض السباحة.

ترتبط أمراض السباحين بتواجدهم لفترة طويلة فى الماء، الذى يؤدى إلى حدوث التهاب العينين وأمراض المسالك التنفسية الهوائية والتهاب الأذن والغطار البشرى، حيث تظهر أمراض التهاب العينين نتيجة لتأثير الكلور، عندما يوضع فى الماء بكميات أكثر من المقررة، أو فى حالة قذارة ماء حوض السباحة، ولتجنب ذلك يجب على المتخصصين المشرفين على أحواض السباحة، مراعاة الدقة فى ضبط كميات الكلور فى ماء حوض السباحة، مع ضرورة استخدام السباحين لنظارات السباحة. أثناء تواجدهم فى حوض السباحة.

وتظهر أمراض المسالك التنفسية والأذن نتيجة لبقاء السباح فى ماء حوض السباحة لفترة زمنية طويلة، حيث يلاحظ ظهور الزكام المزمن والالتهاب المزمن للوزتين، بسبب القذارة التى قد يكون عليها ماء حوض السباحة مع اختلال القدرة على التنفس من الأنف، الأمر الذى يتطلب بالضرورة العلاج الدقيق لهذه الأمراض فى بداية ظهورها والاعتماد على جلسات التأقلم مع الماء.

ويتسبب فطر فى حدوث مرض الغطار البشرى الذى ينتقل إلى السباح عن طريق ماء أحواض السباحة أو أرضيات الاستحمام الرشاشة أو من أحواض الاستحمام الدافئة أو المشايات القطنية أو التيلية أو الصوفية التى قد توضع فى الممرات ما بين مناطق

الاستحمام وحجرات استبدال الملابس الرياضية أو غير ذلك من محتويات مناطق أحواض السباحة. ويتطلب علاج مرض الغطار البشرى الانتظام الدقيق فى العلاج، الأمر الذى يتطلب بالضرورة عدم السماح للسباح المصاب بهذا المرض للتدريب فى حوض السباحة إلا بعد استعادة الشفاء، ولتجنب الإصابة بهذا المرض، يجب استخدام أحذية خاصة عند الدخول إلى منطقة حوض السباحة، كما أن وجود وسائل معقمة للقدمين يساعد على ذلك.

٣/١١ ألعاب الكرة:

يتطلب الأداء المهارى والخططى للألعاب التى تستخدم الكرة فى ممارستها مكونات اللياقة البدنية الخاصة بكل نوع من أنواعها والتى منها السرعة، والدقة، والتوافق الحركى الرشاقة، والقوة والتحمل وما إلى ذلك من مكونات. وعادة ما تمارس غالبية هذه الأنشطة الرياضية فى الهواء الطلق المختلفة الطقس الجوى، فتعطى تأثيرا طيبا على الجانب الصحى لممارسيها، كما تفيد فى تنمية بعض من الصفات النفسية والاجتماعية التى منها روح الجماعة، والإصرار على تحقيق الهدف، والثبات، والاعتماد على النفس والقدرة الخططية.

ويتميز اللاعبون الذين يمارسون ألعاب الكرة والذين منهم لاعبو كرة القدم وكرة السلة والكرة الطائرة والهوكى وكرة اليد بمستوى عال من الصفات النفس فسيولوجية المرتبطة بتوجيه الأداء الحركى والحركة والتحرك، ولهذه المتطلبات أهميتها لكثير من المهن فى العصر الذى نعيشه التى تتطلب سرعة ودقة الكرة وتوافقها، كما تتميز الأنشطة الرياضية التى تمارس بالكرة بارتفاع النشاط الانفعالى، وهذا ينمى لدى الرياضيين القدرة على تهدئة النفس والتحكم فيها عند الفوز أو الهزيمة.

ويؤدى الاشتراك فى ممارسة ألعاب الكرة إلى الوصول إلى مرحلة التعب المرتبطة بزيادة تركيز الانتباه وسرعة تنظيمه تجاه تغيرات المواقف المختلفة، كل هذه العوامل تزيد من فترة الاستشفاء. حيث يتطلب إعداد اللاعبين بوجهة النظر العلمية أداء التدريب الرياضى لفترات أطول والزيادة فى شدته. كما يتطلب الاشتراك فى معسكرات التدريب أو المنافسات الرياضية، سرعة تأقلم اللاعبين مع تغيرات ظروف المكان والمناخ وزيادة طول الموسم الرياضى، الأمر الذى ينتج عنه زيادة التعب والانفعالات النفسية، التى



تتطلب أن يكون المستوى الصحى للاعبين على درجة عالية من التحمل والتأقلم والثبات لعوامل البيئة الخارجية غير الطبية، ولهذا فإن العوامل الصحية فى الألعاب التى تمارس بالكرة، تلعب دورا هاما يؤدى إلى ضمان استمرار اللاعب فى الأداء مع الاحتفاظ بصحة عالية طوال الموسم الرياضى، حيث إن مراعاة توفير الظروف الصحية العامة لتحسين الصحة والراحة والتغذية وارتفاع درجة الكفاءة البدنية والمهارية والخططية والنفسية والإرادية، يؤدى إلى الكفاءة العامة للرياضيين.

إن تنظيم ساعات الإعداد للاعبى كرة القدم أو كرة السلة أو الكرة الطائرة أو كرة اليد على سبيل المثال يتطلب بالضرورة عرض القواعد الصحية الواجب مراعاتها والتى نذكر أهمها فيما يلى:

* يجب توفير وقت كاف بين موعد الاستيقاظ وأداء التدريب الرياضى فى الفترة الصباحية بزمن قدره من ٣٠ دقيقة إلى ٤٠ دقيقة يتناول خلالها اللاعب الشاى أو القهوة ويتناول قليلا من الطعام الخفيف مثل البسكويت. حيث عادة ما تستمر فترة التدريب الصباحية للاعبى الأنشطة الرياضية بالكرة لمدة أطول منها لغيرهم لممارستهم التدريب بالكرة لفترات أطول.

* ينظم وقت الراحة بحيث يتوافر للاعب فرصة للنوم نهارا وذلك عند أداء التدريب الرياضى أو الاشتراك فى المباريات أو المنافسات مساء؛ لأن الألعاب التى تمارس بالكرة مثيرة وتتطلب ذلك.

* يجب توفير وسائل استعادة الشفاء للتخلص بسرعة من التعب العضلى والتوتر العضلى خلال فترة الإعداد والمنافسات الرياضية.

* يجب الاهتمام بصفة خاصة بنظام اشتراك اللاعبين فى المنافسات الرياضية لعدة أيام، بحيث يمكن مقابلة المنافس فى أحسن حالة ممكنة.

* يفضل أن تتوافر فترة راحة إيجابية نشطة خلال فترات الإعداد وبعد المباريات والمنافسات المؤثرة.



١١/٣/١ كرة القدم.



تتميز كرة القدم المعاصرة بزيادة الحمل البدنى والعصبى والنفسى الذى يؤدى إلى ارتفاع المتطلبات على جسم لاعب كرة القدم، وكل ذلك يتطلب مختلف العوامل الصحية فى إعداد اللاعب.

١١/٣/١/١ تغذية لاعب كرة القدم.

يجب أن تغطى تغذية لاعب كرة القدم مقدار الطاقة التى يفقدها الجسم، حيث يحتاج جسم اللاعب فى فترة الإعداد من ٦٣ سعرا حراريا إلى ٦٧ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من وزن الجسم يوميا، وفى أيام المباريات أو المنافسات يفقد اللاعب من ١٥٠٠ سعرا حراريا إلى ٢٠٠٠ سعرا حراريا، ويمكن الاسترشاد فى تغذية لاعب كرة القدم بالمقادير التالية.

* البروتين من ٢,٣ جرام إلى ٢,٤ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
* الدهون من ١,٨ جرام إلى ١,٩ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
* الدهون من ٩,٠ جرامات إلى ١٠,٠ جرامات لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.

ويجب أن يخضع نظام تغذية لاعبى كرة القدم لقواعد الصحة العامة، وكذلك حجم وطبيعة أحمال التدريب والمنافسة، حيث تكون التغذية متنوعة تشتمل على اللبن

ومنتجاته، واللحوم، والسمك، والبيض، والخضروات، والفواكه وغيرها. ولا يجب أن يزيد حجم التغـذية فى اليوم الواحد فى المتوسط عن من ٣,٠ كـيلو جرامات إلى ٣,٥ كيلو جـرام. ويجب أن تحتوى وجبـة التغذية قبل التـدريب سعرات حرارية عـالية ذات حجم قليل وسهلة الهضم. ويتم توزيع الوجبات الغـذائية تبعا لنظام اليوم العام للاعب كرة القدم، ولا يسـمح بتغييـر النظام الغذائى فى يوم المباريات أو المنافسـات الرياضية، ويفضل أن تكون عـدد الوجبات الغذائيـة اليومية على ٤ مـرات، مع ضرورة أن تكون الوجـبة الغـذائيـة التى يتناولهـا اللاعب بعد المـباراة غنيـة بالكربوهيـدرات، مع تجنب الوجبات الغذائية التى تحتوى على الدهون.

٢/١/٣/١١ الملابس الرياضية للاعب كرة القدم.

تتكون الملابس الرياضية للاعب كرة القدم من فانلة ذات أكمام طويلة، وشورت، وضرورة ارتداء مايوه أو واقى الخصـيتين تحت الشورت لحماية الأعـضاء التناسلية، ولا يلف السـاق بأى من الأشرطة المـطاطة الضاغطة مع ضـرورة اسـتخـدام واقى الساقـين العريض (جتر) ويمكن ارتداء بلوفر فوق الفانلة - عند الضرورة - لحماية جسم اللاعب من الرياح فى الوقت الذى يتطلب ذلك طبقا لتوجيهات طبيب الطب الرياضى.

ويرتدى حارس المرمى فوق الفـانلة بلوفرا خاصا لحماية الكتـفين من الصدمات، كما يجب أن يسـتخدم قفاز حـارس المرمى، وعند إقامة أى من مبـاريات كرة القدم فى الطقس البارد، ينصح اللاعبـون بارتداء ملابس ثقيلة أسفل فانلة كـرة القدم، وفى حالة التدريب فى الطقس البارد والرياح والأمطار يمكن أداء التدريب مع ارتداء بدلة التدريب طبـقا لتـعليمـات المدرب، كمـا يمكن ارتداء الملابس الواقـية من الرياح، مع ضـرورة الانتظام فى غسل الملابس الرياضية المستخدمة بعد كل تدريب أو مباراة.

٣/١/٣/١١ حذاء لاعب كرة القدم.

يجب أن يكون حذاء لاعب كرة القدم مناسبـا لحجم قدم اللاعب وخفيف الوزن ويحقق توفير الراحة لقدم اللاعب عند استـخدامه، ويمكن ارتداء حذاء كرة القدم فوق جوارب قطنية أو صوفية ويفضل ارتداء جورب من القطن فوق القدم مباشرة لقدرته على امتصاص العرق، ويلبس فوقه جورب من الصوف إذا لزم الأمر.



٤/١/٣/١١ ملاعب كرة القدم.

يمكن أن يؤدى التدريب على كرة القدم فى الملاعب المفتوحة أو داخل الصالات.

١١/٣/١/٤/١ ملاعب كرة القدم المفتوحة.

يكون ملعب كرة القدم المفتوح مستطيل الشكل يحاط بمنطقة خالية من أى عوائق على مسافة ٤ أمتار على كل جانب من جوانب الملعب وعلى مسافة ٢ متر خلف كل مرمى من المرميين على الأقل، ويفضل أن تغطى أرضية الملعب بالنجيلة من النوع المخصص لذلك، أو من النجيلة الصناعية ذات المستويات المعيارية، وتفضل الملاعب ذات الأرضية المغطاة بالنجيلة من الجانب الصحى.

يتم إضاءة ملعب كرة القدم من أعلى بزاوية ٢٧ درجة مئوية مع مركز الملعب. وتكون الإضاءة الأفقية فى الملاعب التى تتسع لعدد من ١٥٠٠ متفرج إلى ١٠٠٠٠متفرج ١٠٠ (Lk)، وتكون الإضاءة العمودية ٥٠ (LK)، أما فى حالة ما إذا كانت المدرجات تتسع لعدد أكثر من ١٠٠٠٠ متفرج فتكون الإضاءة الأفقية ٢٠٠ (LK) والإضاءه العمودية ٧٥ (LK). وفى المدرجات التى تتسع لعدد من المشاهدين أكثر من ٢٥٠٠٠ متفرج، تكون الإضاءة الأفقية ٤٠٠ (LK) والإضاءة الرأسية ١٠٠ (LK).

١١/٣/١/٤/٢ صالات تدريب كرة القدم المغلقة.

تستخدم الصالات المغلقة لتدريب لاعبى كرة القدم بالإضافة إلى إمكانية إقامة مباريات كرة القدم المصغرة Mini Football وعادة ما تغطى هذه الملاعب بمواد خشبية التى منها الباركيه أو بمواد صناعية التى منها النرتان والاستروتورف وغيرها. وعادة ما تكون الصالات التى يتم فيها تدريب كرة القدم كملاعب مغلقة ما هى إلا صالات عامة للتدريب الرياضى.

١١/٣/١/٤/٣ إصابات لاعب كرة القدم.

تتعدد إصابات لاعب كرة القدم والتى يأتى فى مقدمتها الإصابات التالية.

* التهاب مفصل الركبة المزمن.
* شد فى مفاصل القدم ومفصل الركبة.
* كدمات وتمزقات العضلة الفخذية الخلفية.

* إصابة عظم القص.

* إصابات حارس المرمى التى منها إصابات الأصابع والمرفقين.

ويجب مراعاة الشروط الصحية لملاعب كرة القدم المفتوحة أو ملاعب التدريب المغلقة (الصالات) بالإضافة إلى الظروف الصحية للتدريب الرياضى من جوانب الملابس والأحذية وزمن التدريب الرياضى واتباع قواعد اللعب بدقة تامة وما إلى ذلك من شروط صحية.



١١/٣/٢ كرة السلة.

تختلف كـرة السلة عن غيـرها من الأنشـطة الرياضيـة الأخرى بـارتفاع قامـة اللاعبين الذى تبلغ من ١٨٥ سنتيـمتر إلى ٢١٠ سنتيمتـر فأكثر من ذلك مع توافر الوزن النسبـى بشكل أكثر، علمـا بأنه يقل زمن رد الفـعل البـسـيط والمركـب لدى هؤلاء اللاعبين المتميزين بارتفاع القامة، وتقل القدرة على التركـيز بسرعة مع ظهـور التـعـب على هؤلاء اللاعـبين، الأمـر الذى يتطلب بالضرورة مرعاة كل هذه العوامل عند إعداد هؤلاء اللاعبين.



١١/٣/٢/١ تغـــذيـة لاعب كرة السلة.

يجب تكوين تغذية لاعب كرة السلة وفقا للقواعـد الصحية العامة، بحيث يكون مقدار السعرات الحرارية اليوميـة فى المتوسط من ٦٢ سعرا حراريا إلى ٦٤ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من وزن جسم اللاعب طبقا للمقادير التالية.

* البروتين من ٢,١ جرام إلى ٢,٣.
* الدهون من ١,٧ جرام إلى ١,٨ جرام.
* الكربوهيـدرات من ٩,٠ جرامـات إلى ١٠,٠ جرامـات لكل كيلو جـرام من وزن الجسم فى اليوم.

ويجب مراعاة زيادة مقدار البروتين الحـيوانى المصدر فى تغذية لاعب كرة السلة، وكذلك الكربوهيـدرات والفيتامـينات وخاصة مجـموعة فيتـامينات ب (B) والفسفور المتوافر فى اللحوم، والأسماك، ومنتجـات الألبان والجبن وغيرها من مواد غذائية. ويتم توزيع نظام التغذية طبـقا للنظام العام لليوم وينصح بتناول التغـذية على عدد ٤ وجبات فى اليوم.



١١/٣/٢/٢ الملابس الرياضية للاعب كرة السلة.

تتكون الملابس الرياضيـة للاعب كرة السلة من فانلة (حمـالات) وشورت وحذاء خفيف، وعـدم ارتداء اللاعب أى مواد تؤدى إلى إضرار الغير مـن اللاعبين، . ويمكن للاعب كرة السلة فى حالة الجو البـارد ارتداء بدلة تدريب رياضى خلال أدائه للتدريب، وفى حالة التدريب فى درجة حرارة أقل من + ٨ درجات مئوية بالملاعب المفتوحة وعدم تدفئة الصالات المغلقة يسمح بارتداء بدلة التدريب الرياضى.

١١/٣/٢/٣ ملاعب كرة السلة المفتوحة والمغلقة.

يجب أن تنشأ مـلاعب كرة السلة المفـتوحة بحـيث لا تعوق أشعـة الشمس نظر اللاعب أثناء اللعب، وأن تكون أرضيـة الملعب مستوية وتكون طبـقة سطح الأرض من التربة المنفذة للمـاء من الطبقة الأسفلتيـة أو الأسفلتية المطاطة أو من الطبـقات البنتيك، ويجب أن تكون الإضاءة الرأسية ٥٠ (LK) والإضاءة الأفقية ٣٠ (LK).

يفضل أن تكون أرضيـة ملاعب كرة السلة المغلقة مـغطاة بالخامات الخشـبية التى منها البـاركيه أو بمواد صناعيـة والتى منها الترتان أو الاسـتروتورف وغيرها مع مـراعاة الإضاءة الصناعيـة الملائمة للتدريب، بحيث تكون الإضاء الأفـقية ٣٠ (LK) والإضاءة الرأسية ١٠٠ (LK).

١١/٣/٢/٤ إصابات لاعب كرة السلة.

تتعدد إصابات لاعب كرة السلة والتى تظهر منها أكثر شيوعا هى:

* الكدمات فى أنحاء متفرقة من الجسم.
* الشد فى مفاصل الأصابع.
* الكسور فى مفصل القدم.
* تمزقات فى أربطة مفصل الركبة.

١١/٣/٣ الكرة الطائرة.

يجب مراعاة عند تنظيم التغذية للاعبى الكرة الطائرة أن من بينهم لاعبين يتميزون بارتفاع طول القامة وزيادة الوزن نسبيا ويقدر استهلاكهم اليومى بحوالى من ٦٢ سعرا حراريا إلى ٦٣ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من وزن الجسم، ويستهلك اللاعب خلال الدقيقة الواحدة فى الملعب ١٠ سعرات حرارية وينصح بأن يتناول لاعب الكرة الطائرة المقادير التالية:

* البروتين من ٢,١ جرام إلى ٢,٣ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
* الدهون من ١,٧ جرام إلى ١,٨ جرامات لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
* الكربوهيدرات من ٩,٠ جرامات إلى ١٠,٠ جرامات لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.

يجب زيادة البروتين الحيوانى للاعب الكرة الطائرة مثله فى ذلك مثل لاعب كرة السلة وكذلك الكربوهيدرات والفيتامينات وخاصة فيتامين ب (B) وفيتامين أ (A). مع زيادة محتوى الوجبة الغذائية من الفسفور، ويتم توزيع نظام التغذية طبقا للنظام العام لليوم، وينصح بتناوله التغذية على عدد ٤ وجبات فى اليوم.

١١/٣/٣/١ ملابس لاعب الكرة الطائرة.

يرتدى لاعب الكرة الطائرة فانلة وشورت وحذاء خفيفا بدون كعب يكون مصنعا إما من المطاط أو من الجلد الناعم لتجنب الإصابات، ولا يجب أن يرتدى لاعب الكرة الطائرة أى مواد أخرى تسبب ضررا أو إصابة، ويمكن بعد موافقة الحكم أن يلعب اللاعب بدون حذاء. ويجب أن يرتدى لاعبو الكرة الطائرة واقى الركبتين والمرفقين.

١١/ ٣/ ٣/ ٢/ ١ ملاعب الكرة الطائرة المفتوحة والمغلقة.

إنشاء ملاعب الكرة الطائرة المفتوحة والمغلقة.

يجب أن تنشأ ملاعب الكرة الطائرة المفتوحة أو المغلقة بنفس مواصفات ملاعب كرة السلة يرجع إلى (١١/٣/٢/٤) وأن لا يقل الفراغ فوق ملعب الكرة الطائرة عن مساحة الفراغ حول الملعب طبقا لما هو وارد بالقانون الدولى للكرة الطائرة.

وتكون الإضاءة الصناعية لملعب الكرة الطائرة بحيث تكون الإضاءة الأفقية ٣٠٠ (LK) والإضاءة العمودية ١٠٠ (LK).



١١/٣/٣/٢/٢ إصابات لاعب الكرة الطائرة.

عادة ما تتركز إصابات لاعب الكرة الطائرة فيما يلى:

* كدمات بمنطقة الجذع.
* كدمات الأصابع والرسغ.
* كدمات فى أربطة المرفق والكتف والعضد الركبة.
* شد فى المفاصل.

٤/١١ التمرينات والجمباز.

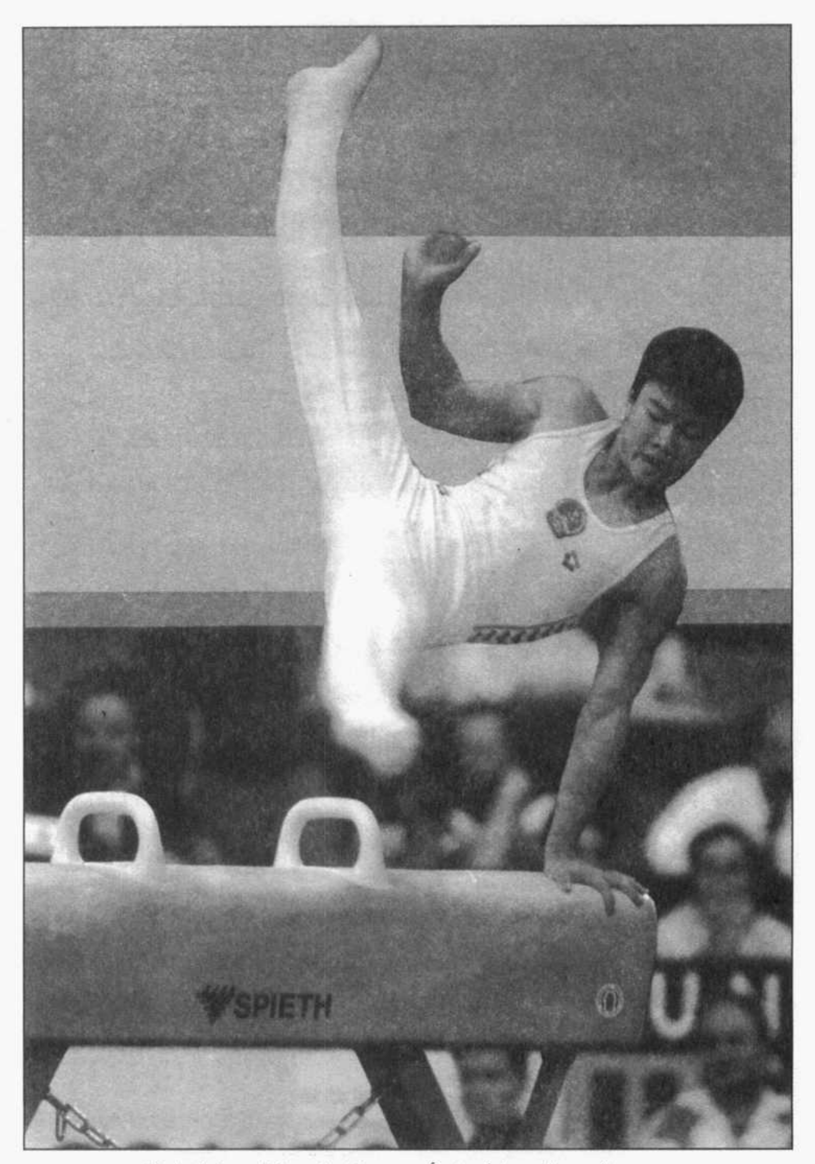
تعتبر التمرينات والجمباز أحد وسائل التنمية البدنية الشاملة، حيث تعمل التمرينات على تحسين الصحة والتنمية المتناسقة للجهاز العضلى، كما أنها تساعد على إتقان جميع الحركات والتحركات اللازمة للمهارات الحركية العامة وتعمل على تحسين مكونات اللياقة البدنية العامة والخاصة والتى منها التوافق الحركى ووظائف التوازن وغيرها. ويمكن أن يمارس التمرينات الجنسان إناثا وذكورا من مختلف الأعمار بغرض الإعداد البدنى فى مختلف الظروف، كما تدخل التمرينات ضمن البرامج الدراسية للتربية البدنية والرياضية المدرسية.

وتستخدم التمرينات لتحقيق أهداف التربية البدنية والرياضية، ولها أهميتها للصحة العامة وتأثيرها على الكفاءة البدنية، ويعتمد على التمرينات فى تدريب الرياضيين فى مختلف الأنشطة الرياضية، وتعمل التمرينات العلاجية على علاج الإصابات وبعض الأمراض، حيث يدخل ضمن التمرينات العلاجية تمرينات العناية بالقوام.

يعمل الجمباز على التنمية البدنية الشامل، وتتعدد أنواع الجمباز إلى: جمباز رياضى، وجمباز فنى، وجمباز أكروبات، ولكل نوع من هذه الأنواع تدريباتها الخاصة بها ويلاحظ الارتفاع المستمر لمستوى الإتقان فى أداء جميع المتطلبات الحركية لأداء الجمباز، الأمر الذى أدى إلى زيادة صعوبة الجمل الحركية التى تحتوى فى داخلها على كثير من الحركات المركبة الصعبة والتى يحتاج تطبيقها إلى شجاعة ورشاقة. الذى يتطلب بالضرورة شدة عمليات التدريب وزيادة امتداد فترات جرعات التى يمكن أن تتكرر من مرتين إلى ثلاث مرات فى اليوم الواحد.

ويتطلب إتقان الحركات المركبة الصعبة فى الجمباز إلى كثير من التكرارات، بما يؤدى إلى زيادة التوتر العصبى والنفسى لدى اللاعبين. هذا بالإضافة إلى أن الجمباز يتطلب انخفاض مستوى العمر الزمنى لممارسيه وخصوصا فى جمباز البنات، حيث تظهر اللاعبات توافقا كبيرا فى العمر الزمنى من ١٤ سنة إلى ١٦ سنة.





تعتبر التمرينات والجمباز أحد وسائل التنمية البدنية الشاملة

١/٤/١١ تنظيم اليوم للاعب الجمباز.

يجب أن ينظم لاعب الجمباز ساعات يومـه بدقة ويرتب فترات الراحة والتدريب فى ظل توقيتات الواجبات اليومية العامـة، واستخدام مختلف الوسائل التى تساعد على راحة الجهاز العصبى المركزى، وفى هذا المجـال ينصح باستخدام الراحة السلبية والنشطة والتدليك وغيرها من الوسائل الأخرى، التى تساعد على سرعة الاستشفاء.

٢/٤/١١ جلسات التأقلم للاعب الجمباز.

تعتبر جلسات التأقلم للاعب الجمباز من الأهمية بمكان نظرا لأداء جميع متطلبات التدريب الرياضى للـجمباز تتم داخل الـصالات المغلقة، الأمر الـذى يتطلب بالضرورة توفيـر استخـدام مختـلف جلسات الماء وحمـامات الشمس والأشـعة فـوق البنفسجـية والسباحـة والتجوال والتدريـب فى الهواء الطلق. مع ضرورة العناية الخاصـة بالذراعين للاعب الجمباز.

٣/٤/١١ ملابس لاعب الجمباز.

تعتبر ملابس لاعب الجمباز من السهل واليـسير توفيرها وخاصة التى تستخدم فى التدريب الرياضى منها، كما أن ملابس بطولاتها الرسمية غير غالية التكلفة إلا أن الأمر يتطلب اتباع القواعد الصحية العامة بنظافتها عن طريق غسلها وتعقيمها.

٤/٤/١١ تغذية لاعب الجمباز.

تقدر السعرات الحرارية للاعب الجمباز من ٦٠ سعرا حراريا إلى ٦٢ سعرا حراريا لكل كـيلو جرام من وزن الجـسم فى اليوم، ويـتم توزيع احتـياج الجـسم من المكونات الغذائية طبقا لما يلى:

* البروتين من ٢,١ جرام إلى ٢,٤ جرام.
* الدهون من ١,٥ جرام إلى ١,٦ جرام.
* الكربوهيدرات من ٨,٣ جرام إلى ٩,٠ جرامات.

لكل كيلوجرام من وزن الجسم فى اليوم.



ويجب زيادة البروتينات والكربوهيدرات والفسفور وفيتامين ب. (B) وينصح بتناول الوجبات الغذائية على أربع مرات فى اليوم.

٥/٤/١١ صالات التدريب للتمرينات والجمباز.

يجب أن تكون صالات التدريب للتمرينات والجمباز فى الدور الأول للمبنى من أجل إتاحة الفرصة بإنشاء الحفر المملوءة بالخامات المفروض وضعها أسفل الأجهزة أو أمامها والتى منها المراتب أو البالونات وما يشبه ذلك لوقاية اللاعبين، ويجب أن تصمم الصالات بحيث تستوعب جميع أنواع أجهزة وأدوات التمرينات والجمباز بملاعبها المختلفة واستعداداتها مع مراعاة أن تتوافر بها عوامل الأمان والسلامة والوقاية من الإصابات. ويجب أن تنظم الأجهزة الثابتة بما يتيح توفير مكان للعب التمرينات فى وسط الصالة كلما أمكن ذلك لممارسة التمرينات الأرضية، ويجب أن تتحمل الحلقات الخاصة بجهاز الحلق بصفة خاصة حملا وزنه ٤٠٠ كيلو جرام كحد أدنى.

يجب أن يكون مكان الاقتراب على إحدى جوانب الصالة، بحيث تعد حارة للجرى من جانب مدخل الصالة، بحيث تقطع عرض الصالة، وكذلك وضع حصان الحلق والعارضة، مع ضرورة توفير منطقة فراغ على جانبى جهاز العقلة.

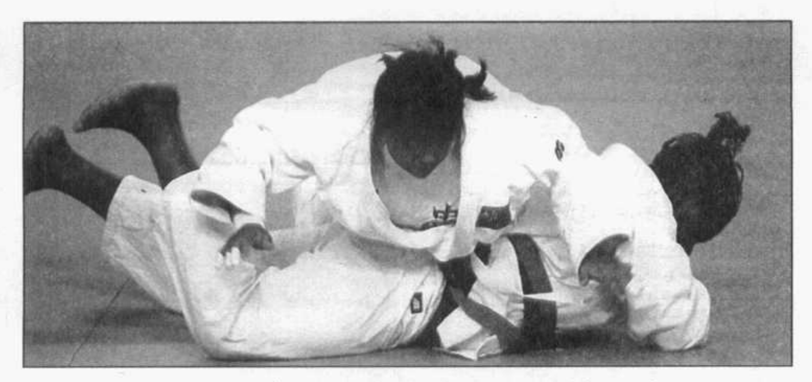
وتوزع مساحة الصالة على الأفراد اللاعبين عند اشتراك فى التدريب بالمتر المربع لكل لاعب طبقا لما يلى.

* توفير مساحة من ١٠ أمتار مربعة إلى ١٢ مترا مربعا للاعب الجمباز الواحد من الدرجة الثالثة أو الثانية أو الناشئ.
* توفير مساحة من ١٥ مترا مربعا إلى ٢٠ مترا مربعا للاعب الجمباز من الدرجة الأولى أو الدولى.

مع ضرورة توفير القواعد الصحية بصالات الجمباز والتى يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* ثبات درجة حرارة الهواء الجوى داخل الصالة بحيث يكون + ١٥ درجة مئوية كلما أمكن ذلك.
* ثبات درجة رطوبة الهواء الجوى داخل الصالة بحيث تنحصر ما بين من ٣٥ ٪ إلى ٦٥٪ كلما أمكن ذلك.





* ثبات سرعة الهواء الجوى داخل الصالة ليكون ٥, ٠ متر / ثانية.

* ثبات التهوية بما يحقق ٨٠ مترا مكعبا فى الساعة لكل لاعب و٢٠ مترا مكعبا فى الساعة لكل متفرج.

* يجب أن تكون التهوية الطبيعية من نوافذ الصالة التى على إحدى جوانب الصالة.

* يجب أن يكون الحد الأسفل لارتفاع النوافذ بما لا يقل عن ٢ متر من مستوى سطح أرض الصالة.

* أن لا يقل معامل الإضاءة عن ١ : ٦ مع السماح بدرجة تغير تقدر بما يعادل ١٠٪.

* يجب أن تكون الإضاءة الصناعية فى داخل الصالة خفيفة وموزعة بحد أدنى ٢٠٠ (LK).

٦/٤/١١ أدوات وأجهزة التمرينات والجمباز.

يجب أن يتوافر فى أدوات وأجهزة التمرينات والجمباز المطابقة للقواعد التى ينص عليها القانون الدولى من الجوانب الفنية، ويتوافر لها دائما سلامتها قبل كل استخدام وخاصة ثباتها على الأرض وكفاءة ثبات العقلة وجهاز الحلق بصفة خاصة.

٧/٤/١١ الوقاية من الإصابات فى التمرينات والجمباز.

توجد وسائل عديدة لتوفير عامل الأمان والسلامة للاعبين أثناء أداء جمل الجمباز وخاصة المركبة، والتى من بينها الوسائل الدفاعية التى تساعد على التغلب على الخوف أثناء أداء الحركات والتحركات، وكذلك مختلف الوسائل الفنية الأخرى.



فيجب على لاعب الجمباز استخدام وسائل وقاية الكفين والمرفقين، كما ينصح باستخدام أرضيات بالون الوقاية من الصدمات على أجزاء الجسم المختلفة، وذلك أثناء التدريب الرياضى على الأدوات والأجهزة. ويجب استخدام الوسائل الفنية من الأدوات المساعدة والتى منها حفر البالون والترامبولين والمساند على العقلة وجهاز التدريب ذى الحزام لتعليم الدورانات على العقلة والأحبال المطاطة والأرضيات البارلونية عند أداء الحركات والتحركات على عارضة التوازن (البيم)، وذلك لمنع الخوف. ويجب أن ينتهى أداء بطولات الأطفال والناشئين قبل الساعة التاسعة مساء (الساعة ٢١) وبطولات الكبار قبل الساعة الحادية عشر مساء (الساعة ٢٣).

٥/١١ المنازلات.

١/٥/١١ المصارعة.

تشتمل رياضة المصارعة على أنواع متعددة التى منها: المصارعة الحرة، والجودو وما إلى ذلك من أنواعها، ولرياضة المصارعة فوائد صحية عديدة فهى تحسن الحالة الصحية لممارسيها، ولها تأثيرها الجيد على النمو البدنى وتنمى المكونات البدنية للياقة البدنية التى منها القوة والسرعة والتوافق والتحمل ودقة الحركة، كما تنمى مهارات الدفاع عن النفس، وتعتبر المصارعة بأنواعها المختلفة وسيلة تربوية فعالة فهى تنمى الشعور بالرجولة والشجاعة.

يتعلم المصارع خلال عمليات التدريب حركات وتحركات كثيرة، منها ما هو فنى وخططى؛ الأمر الذى يتطلب زيادة بذل القوة العضلية أمام منافسه، فهى تتطلب انقباضات عضلية لفترات زمنية قصيرة التى يصاحبها الاحتفاظ بالهواء داخل الرئتين (كتم النفس)، ويقوم المصارع بأداء عمل عضلى ثابت أثناء أدائه للمسكات، وتتم المنافسات عادة فى شكل مباريات عديدة، حيث يجب على المصارع الاحتفاظ بثبات وزن جسمه خلال فترة المباريات، ولذلك فإن القواعد الصحية لإعداد المصارع لها أهميتها الخاصة. لذلك يجب مراعاة تنفيذ المتطلبات الصحية لأداء المصارعة بصفة عامة والمصارعة الحرة بصفة خاصة والتى يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* تنفيذ قواعد الصحة الشخصية بدقة عند إعداد المصارع.



* العناية الفائقة بالملابس والأحذية الرياضية وبصفة خاصة الجلدية منها.

* الوقاية من نزلات البرد وغيرها المرتبطة بالتدريب على بساط المصارعة.

* استخدام مـختلف طرق التأقلم التى منها جلسات الماء وأشعة الشـمس والأشعة فوق البنفسجية.

١١/٥/١/١ تغذية المصارع.

يراعى فى تغذية المصـارع ضرورة اتباع القواعد الصـحية العامة فى نطاق طبـيعة العمل العـضلى الذى يؤديه المصارع وفرضيـة الاحتفاظ بثبـات وزن الجسم. ويجب أن تقدم للمصارع تغذية توفر سعرات حـرارية بما يعادل من ٧٠ سعرا حراريا إلى ٧٥ سعرا حراريا لكل كـيلو جرام من وزن جسمـه فى اليوم، مع الأخذ فى الاعتـبار أن المصارع يستهلك مقدارا من الطاقة الحرارية فى عملية التهيئة البدنية (الإحماء) بما يعادل حوالى ٦ سعرات حـرارية فى الدقيقة، وعند أداء الأحـمال المعتدلة الشدة من ٨,٥ سـعر حرارى إلى ٩,٥ سعر حـرارى فى الدقيقة ويحـتاج المصارع إلى مكونات غذائيـة بالجرام لكل كيلو جرام واحد من وزن جسم المصارع يوميا طبقا للمكونات التالية:

* البروتين من ٢,٤ جرام إلى ٢,٥ جرام.
* الدهون من ٢,٠ جرام إلى ٢,١ جرام.
* الكربوهيدرات من ١٠,٥ جرام إلى ١١,٥ جرام.

لكل كيلوجرام من وزن الجسم.

ويجب أن تكون البروتينات من مصادر حيوانية بالإضافة إلى احتواء التغذية على الفسفور والأملاح المعـدنية والفيتامينات، وينصح بتناول الوجبـات الغذائية بنظام عدد ٤ وجبات يوميا، ولا يزيد الوقت بين كل وجبة والأخرى عن عدد ٥ ساعات.

١١/٥/١/٢ إنقاص وزن المصارع.

ينصح بأن يتم إنقـاص وزن المصـارع تدريجيـا خلال من ١٠ أيام إلى ١٢ يومـا مستخدما فى ذلك نظاما غذائيا مـقننا تحت إشراف طبيب التغذية وبرنامج تدريبى بوجهة نظر علمية بالإضافة إلى الجلسات الدافئة. مع مراعاة ضرورة تعويض الماء والأملاح التى

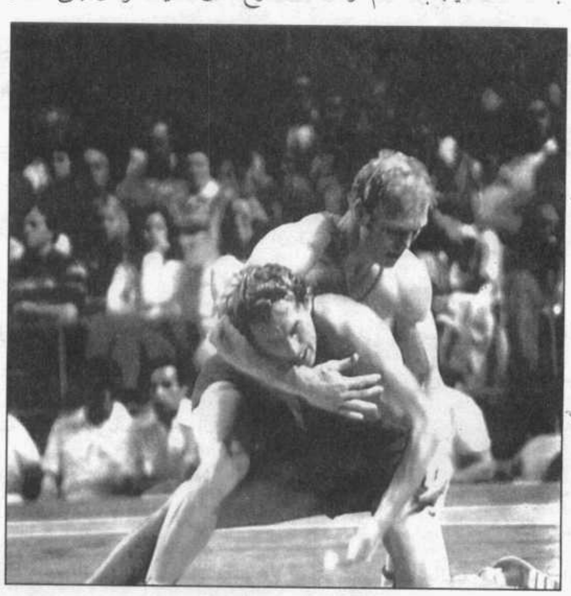
يفقدها الجسم والتى تسمح للمصارع بأداء أحمال بدنية كبيرة. وخلال فترة إنقاص وزن جسم المصارع يراعى تناول الأغذية التى لا تحتوى على الأحماض الدهنية وفيتامين ب (B)، مع الإحاطة بضرورة التنبيه بأن إنقاص الوزن بدون مراعاة الجوانب العلمية فى إجراءته أمر له خطورته على صحة المصارع.

٣/١/٥/١١ وقاية المصارع من الإصابات.

يجب بالضرورة توفير المتطلبات الصحية للمصارع وذلك أثناء التدريب والمنافسات الرياضية، لتوفير عوامل الأمان والسلامة، ويجب التركيز على الارتفاع بمستوى الأداء الفنى للمصارع وتعليمه كيفية السقطات والتخلص من المسكات بطريقة سليمة لتجنب الإصابات بصفة عامة والكسور بصفة خاصة.

٤/١/٥/١١ الملابس الرياضية للمصارع.

تتكون الملابس الرياضية للمصارع من مايوه يغطى حتى منتصف الفخذ مرتديا تحته مايوه سباحة، كما يجب عدم ارتداء المصارع لأى أشياء تؤدى إلى حدوث إصابات.



يجب مراعاة الاشتراطات الصحية فى المصارعة



٥/١/٥/١١ صالة تدريب المصارعة.

عادة مـا تحتـوى صالة تدريب المصارعـة على بساط المصـارعة ذات المواصـفات القانونية الدولية وأدوات التدريب ومرآة ومكان مجـهز لرفع الأثقال وعقل حائط وميزان طبى وما إلى ذلك من أدوات وأجـهزة التدريب الرياضى، وتكون درجـة الحرارة داخل الصالة من + ١٧ درجة مـئوية إلى + ٢٠ درجة مئوية. ونسبـة رطوبة الهواء الجوى من ٣٥٪ إلى ٦٠٪ وسرعة الهواء ٢٥, ٠ متـر / ثانية وتكون الإضاءة الصناعية ٢٠٠ (LK) فوق سطح البساط.

ويجب مراعـاة القواعد الصحـية من حيث ضـرورة توافر أحذية خاصـة يرتديها المصارع عند استـخدام دورات المياه وكل ما هو مرتبط بظروف مكان ممارسـة المصارعة، مع ضرورة تقنين حمل التدريب الرياضى والمنافسـة، ولا يسمح للمصارع بالاشتراك فى أى منافـسة مـا لم يكن قـد أتم فتـرة تدريب لا تقل عن ٦ أشـهر قـبل الموعد المحـدد للمنافسة مع شرط الموافقة الطبية.

ويوزع المصارعون فى المنافسات إلى مجموعات تبعا للأوزان طبقا لما يلى:

* المصارعة بين الناشئين من خلال ١٦ وزنا تبدأ من ٣٢ كيلو جراما، حتى أكثر من ٧٧ كيلو جراما.
* المصارعة بين كبار الناشئين من خلال ١١ وزنا تبدأ من ٤٢ كيلو جراما حتى أكثر من ٨٧ كيلو جراما.
* المصارعـة بين الكبار من خـلال ١٠ أوزان تبدأ من ٤٨ كـيلو جراما إلـى ١٠٠كيلو جراما.

ويتم وزن المصارع خلال جـميع أيام المنافسة على أن يبـدأ الميزان فى اليوم الأول قبل بدء المباراة بزمن قدره ٤ ساعات، ثم بعد ذلك بساعتين فى باقى أيام البطولة.

وبالنسبة لعدد مباريات اليوم الواحد للمصارع يتبع ما يلى:

* مصارعو الدرجة الأولى والثانية لا يزيد عدد مبارياتهم فى اليوم الواحد عن عدد أربع مباريات.
* مصارعـو الدرجة الثالثة وكبـار الناشئين لا يزيد عدد مبـارياتهم فى اليوم الواحد عن عدد ثلاث مباريات.



* المصارعون الناشئون وصغار السن لا يزيد عدد مبارياتهم فى اليوم الواحد عن مبارتين.

ويجب أن يتوافر للمصارع قسط من الراحة لا يقل عن ٣٠ دقيقة بين كل مباراة والمباراة التى تليها.

١١/٥/١/٦ منافسات المصارعة.

تتم منافسات المصارعة فى ملعب محدد ببساط يزيد اتساعه من جميع الجوانب عن بساط المصارعة بمقدار ٢,٥ متر، ولا يزيد ارتفاعه عن الأرض عن متر واحد مع انحدار جوانبه إلى أسفل بزاوية ٤٥ درجة لاتجاه الخارج، ويتم اللعب فوق بساط مصارعة فى منطقة قطرها من ٧ أمتار إلى ٩ أمتار، وتؤدى المباريات الرسمية فوق بساط قطره ٩ أمتار، ويجب أن يكون البساط مستويا وأملس بدرجة كافية، ولوقاية المصارعين من الصدمات يجب أن تغطى جوانب مساحة أرضية مكان وضع بساط المصارعة بطبقة خفيفة لا يقل عرضها عن متر واحد وسمكها عن ٥ سنتيمتر وبما لا يزيد عن سمك بساط المصارعة نفسه.

ولا يجب أن تكون هناك أية مواد تعوق رؤية المتفرجين وعلى مسافة ٢ متر، ويكون جلوس المتفرجين بما لا يقل عن ٣ أمتار من جوانب أرضية ملعب المصارعة نفسه.

تقام منافسات المصارعة فى درجة حرارة لا تقل عن + ١٣ درجة مئوية ولا تزيد عن + ٢٠ درجة مئوية، وبما لا تزيد نسبة رطوبة عن ٦٥٪ وذلك داخل الصالات المغلقة. وفى حالة إقامة المنافسة فى الملاعب المفتوحة، فتكون درجة حرارة الهواء الجوى بما لا يقل عن + ١٣ درجة مئوية ولا يزيد عن + ٢٥ درجة مئوية، ويجب وقاية بساط المصارعة التى تقام عليه المنافسة من أشعة الشمس العمودية.

يجب العناية بالقواعد الصحية عند ممارسة طلاب المدارس الصغار للمصارعة فى مختلف الأوزان، التى تقام طبقا للمستويات التالية:

* **المجموعة الأولى**: تلاميذ المدارس من ٧ سنوات إلى ٨ سنوات ومن ٩ سنوات إلى ١٠ سنوات ومن ١١ سنة إلى ١٢ سنة.
* **المجموعة الثانية**: تلاميذ المدارس متوسطو السن من ١٣ سنة إلى ١٤ سنة.
* **المجموعة الثالثة**: تلاميذ المدارس كبار السن من ١٥ سنة إلى ١٦ سنة.



ويجب مراعاة خلال المنافسة ما يلى:

* أداء الجوانب الفنية للمصارعة فى الأداء العالى والأداء المنخفض فوق البساط.

* مراعاة قواعد المنافسة.

* مراعاة القواعد الصحية.

٧/١/٥/١١ إصابات المصارعين.

تكثر لدى المصارعين الإصابات التى تظهر فى المصارعة بنسبة متفاوتة التى أوضحتها إحدى الدراسات طبقا للنسب التالية:

* الكدمات والخدوش من ٤٠٪ إلى ٦٧ ٪.

* الشد العضلى والمفصلى من ٢٠ ٪ إلى ٢٤ ٪.

* كسور فى الأطراف العليا من ٣٥ ٪ إلى ٤١ ٪.

* كسور فى الأطراف السفلى من ٢١ ٪ إلى ٣٠ ٪.

* كسور الرأس والرقبة تقترب من ٣٠ ٪.

ويرجع معظم أسباب هذه الإصابات إلى الطرق المتبعة فى التعليم والتدريب، الأمر الذى يتطلب الارتفاع بمستوى طرق تعليم وتدريب المصارعة. هذا بالإضافة إلى ما يصاب به المصارع من أمراض البرد والأمراض الجلدية والتى يمكن تجنبها من خلال مراعاة ما يلى:

* زيادة العناية بالصحة الشخصية.

* الانتظام فى جلسات التأقلم.

* الاهتمام بنظام الغذاء الصحى الكامل.

* تنظيم ساعات اليوم.

* تحديد عدد المنافسات.

* تخفيض عدد مرات إنقاص الوزن كلما أمكن ذلك.

علما بأن كل هذه العوامل لها تأثيرها على الصحة العامة للمصارعين، مع ضرورة استخدام الأشعة الخاصة لتعقيم بساط المصارعة من البكتريا.



١١/٥/٢ رفع الأثقال.

تعتبر رياضة رفع الأثقال من الأنشطة الرياضية التى تتميز بمكون القوة المميزة بالسرعة، وتعمل التدريبات الرياضية لرفع الأثقال على بناء الجسم وتنمية القوة والسرعة والتوافق الحركى، هذا إلى جانب الفوائد النفسية من حيث الثقة بالنفس وقوة الإرادة والشجاعة والقدرة على التركيز.

وتتطلب طبيعة المنافسة فى رياضة رفع الأثقال مستوى عال من النتائج الرياضية مما يؤدى إلى الاعتماد فى التدريب الرياضى على الشدة والاحتمال العالية بالإضافة إلى تنظيم وزن الجسم الذى يتطلب توافر الشروط الصحية عند إعداد لاعب رفع الأثقال.

١١/٥/٢/١ تنظيم اليوم للاعب رفع الأثقال (الرباع).

يحاول لاعبو رفع الأثقال التدريب مرة واحدة يوميا، وعادة ما تكون فى الفترة من الساعة الخامسة مساء إلى الساعة الثامنة مساء. وفى بعض الأحيان يتدرب لاعبو المستويات العالية من مرتين اثنتين إلى ثلاث مرات فى اليوم الواحد.

.١١/٥/٢/٢ تقنين حمل التدريب للاعب رفع الأثقال.

يتم تقنين حمل التدريب للاعبى المستويات العليا لرفع الأثقال طبقا لواجبات المرحلة التدريبية. وعادة يتم أداء من خمسة تدريبات إلى ستة تدريبات فى الأسبوع، وقبل المنافسة بمدة من ١٥ يوما إلى ٢٠ يوما يتم أداء التدريب من ثلاثة تدريبات إلى أربعة تدريبات فى الأسبوع، بحيث يكون إجمالى عدد مرات التدريب فى الشهر قبل الاشتراك فى المنافسة من ١٣ مرة إلى ١٨ مرة خلال الشهر.

١١/٥/٢/٣ تغذية لاعبى رفع الأثقال.

تلعب تغذية لاعبى رفع الأثقال دورا هاما فى إعدادهم، بحيث تكون مقدار السعرات الحرارية اليومية كافية لطبيعة الأداء للاعب. وتتحدد مقدار الطاقة اللازمة لرفع كيلو جرام واحد فى رفع الأثقال طبقا لما يلى:

* الوزن الخفيف ٤٨ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من الشغل.
* خفيف الوسط ٥٢,٨ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من الشغل.

* خفيف ٧٢,٩ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من الشغل.

* ضعيف متوسط ٦٥,٣ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من الشغل.

* متوسط ٦٠,٢ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من الشغل.

* خفيف ثقيل ٦٤,٣ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من الشغل.

* ثقيل ٨٥,٠ سعرا حراريا لكل كيلو جرام واحد من الشغل.

تبلغ متوسط الطاقة بصفة عامة للاعبى المستويات العالية حوالى ٦٣,٩ سعر حرارى لكل كيلو جرام واحد من الشغل. وتفيد معرفة الطاقة المطلوبة للشغل عند رفع الأثقال فى سهولة تقدير الطاقة الكلية المستهلكة خلال التدريب الرياضى.

تحتل المواد البروتينية أهمية خاصة فى تغذية لاعب رفع الأثقال فعلى سبيل المثال بالنسبة للاعب رفع الأثقال الذى يكون فى وزن من ٥٦ كيلو جراما إلى ٨٠ كيلو جراما بأن يقدم لهم من المواد البروتينية من ٢,٤ جرام إلى ٢,٥ جرام بروتين لكل كيلو جرام واحد من وزن الجسم فى اليوم. وللاعبين الذين يزيد وزنهم عن ٨٠ كيلو جراما فتقل نسبة المواد البروتينية المقدمة إليهم قليلا.

*** المواد البروتينية.**

يحتاج لاعب رفع الأثقال حوالى من ٣٠٠ جرام إلى ٤٠٠ جرام من اللحم الأحمر الخالى من الدهون يوميا بالإضافة إلى المواد الغذائية الغنية بالمواد البروتينية لكل كيلو جرام واحد من وزن الجسم.

*** المواد الدهنية.**

تبلغ كمية المواد الدهنية فى تغذية لاعب رفع الأثقال حوالى ١٥٠ جراما يوميا بحيث لا يقل ما يقدم من مصدر نباتى عن ٣٠ جراما لكل كيلو جرام واحد من وزن الجسم.

*** المواد الكربوهيدراتية.**

تقدم المواد الكربوهيدراتية فى تغذية لاعب رفع الأثقال بكمية معتدلة تتراوح من ٤٥٠ جراما إلى ٥٠٠ جراما فى اليوم وعند زيادة حمل التدريب الرياضى يمكن أن تصل الزيادة إلى من ١٠ جرامات إلى ١١ جراما لكل كيلو جرام واحد من وزن الجسم.



* **الفيتامينات.**

ينصح لاعب رفع الأثقال بتناول كميات من الفيتامينات يوميا طبقا لما يلى:

* فيتامين ج (C) من ٢٠٠ ملليجرام إلى ٣٠٠ ملليجرام يوميا.
* فيتامين ب١ (B_1) ١٠ ملليجرام خلال فترة لا تقل من ٢٠ يوما إلى ٢٥ يوما.
* فيتامين ب٢ (B_2) ١٠ ملليجرام.
* فيتامين ب٦ (B_6) ١,٥ ملليجرام إلى ٢ ملليجرام.

* **عدد الوجبات اليومية.**

ينصح لاعب رفع الأثقال بتناول عدد ٤ وجبات يوميا طبقا لما يلى:

* الإفطار الأول: من ٢٥٪ إلى ٣٠٪ من السعرات الحرارية يوميا.
* الإفطار الثانى: بعد التدريب الرياضى الصباحى ١٥٪.
* وجبة الغذاء: بعد مرور من ٣ ساعات إلى ٤ ساعات بعد الإفطار الثانى، وذلك من ٤٠٪ إلى ٤٥ من السعرات الحرارية.
* وجبة العشاء: بعد مرور ٦ ساعات من وجبة الغذاء وذلك ٢٠٪ من السعرات الحرارية وذلك قبل النوم بحوالى من ١,٣٠ ساعة إلى ٢,٠٠ ساعة.

وهناك عدة اعتبارات تراعى فى تغذية الرباعين فى أيام المنافسات وهى:

* **الرباع الذى ينقص وزنه بدون استخدام السونا.**

الرباع الذى ينقص وزنه بدون استخدام السونا البخارية، لايتناول تغذية أكثر من ٥٠٠ جرام إلى ٦٠٠ جرام من الغذاء والسوائل، ويجب أن تكون المواد الغذائية التى يتناولها سهلة الهضم طيبة المذاق مع زيادة محتواها من البروتين والكربوهيدرات. كما يتناول كوبا من الشاى. وبعد النداء على الرباع وقبل البدء يمكن أن يتناول اللاعب شربة لحم ومحلول سكر من ٧٠ جراما إلى ١٠٠ جراما، وجلكوز من ١٠٠ جراما إلى ١٥٠ جراما وكذلك من ٢٠٠ ملليجرام إلى ٣٠٠ ملليجرام فيتامين ج (C).

* **الرباع الذى ينقص وزنه باستخدام السونا البخارية.**

الرباع الذى ينقص وزنه عن طريق استخدام السونا البخارية حيث يفقد كمية من العرق والأملاح المعدنية، يمكن أن يتناول حوالى ٢ جرام من الأملاح على شكل

محلول الكالسيوم من جرام واحد إلى ١,٥ جرام، وجلسروفوسفات من جرام واحد إلى ٢ جرام، وفيتامين ج (C) من ٣٠٠ ملليجرام إلى ٥٠٠ ملليجرام.

يجب على الرباع بعد الانتهاء من المنافسة تحديد كمية السوائل بحيث لا يتناول كمية كبيرة منها لعدم زيادة العبء على القلب والكلى مع زيادة الاهتمام بتناول المواد البروتينية والكربوهيدراتية والفيتامينات والأملاح المعدنية.

تستخدم طرق كثيرة فى رياضة رفع الأثقال لزيادة الكفاءة البدنية وسرعة الاستشفاء التى يأتى فى مقدمتها التغذية الخاصة ووسائل الاستشفاء التى منها التدليك وجلسات الماء وغيرها من العوامل المناخية.

لا يسمح للاعبى رفع الأثقال عند إعدادهم تناول الهرمونات البنائية لتأثيراتها السلبية على كثير من الوظائف الحيوية للجسم.

٤/٢/٥/١١ صالات تدريب رفع الأثقال.

يجب أن يتوفر فى صالة تدريب رياضة رفع الأثقال مكان مساحة مسطحه ٤ أمتار× ٤ أمتار ومكان آخر مساحة مسطحه ٣ أمتار × ٣ أمتار، بالإضافة إلى الأدوات الأخرى التى تستخدم فى التدريب. ويبلغ متوسط درجة الحرارة فى الصالة + ١٥ درجة مئوية، وتكون نسبة الرطوبة من ٣٥ ٪ إلى ٦٠ ٪ وسرعة حركة الهواء فى الصالة ٠,٠٥ متر / ثانية، ويراعى أن تكون الإضاءة الصناعية ١٥٠ (LK) فوق الطبلية مع ضرورة مراعاة أن الأدوات المتحركة فى داخل الصالة كثيرا ما تؤدى إلى إصابة الرباعين أثناء التدريب، الأمر الذى يتطلب توفير عامل السلامة.

٥/٢/٥/١١ ملاعب تدريب رفع الأثقال المفتوحة.

يفضل أن تكون ملاعب تدريب رفع الأثقال المفتوحة فى الأماكن الخضراء وعادة ما تضم مكانا مساحته ٤ أمتار × ٤ أمتار لوضع طبلية التدريب مع توفير الأدوات اللازمة للتدريب وحفرة لأداء الوثبات، ويراعى أن يكون المكان الذى توضع عليه طبلية التدريب (٤ أمتار× ٤ أمتار) غير قابلة للهبوط بسبب استخدام الأثقال. كما يجب توفير المانيزيا بالإضافة إلى صيدلية للإسعاف الأولية.

وتتم منافسات رفع الأثقال للناشئين والكبار مع مراعاة ما يلى:

* منافسات رفع الأثقال للناشئين تحت ٢٠ سنة التى تتضمن عدد ٨ أوزان من تحت ٥٢ كيلو جراما إلى فوق ٩٠ كيلو جراما.



* منافسات رفع الأثقال للكبار التى تتضمن ٩ أوزان من ٥٢ كيلو جراما إلى أكثر من ١١٠ كيلو جراما.

ويسمح للاعب الاشتراك فى وزن واحد فقط خلال البطولة، ويتم النداء على الرباع قبل بدء المنافسة فى وزنه بساعة وربع ويستمر لمدة ساعة.

١١/٥/٢/٦ ملابس لاعب رفع الأثقال (الرباع).

يرتدى لاعب رفع الأثقال المايوه المخصص لرياضة رفع الأثقال (أو شورت لا يعوق الحركات عند أدائها) ويرتدى تحت مايوه رفع الأثقال مايوه سباحة بالإضافة إلى الحذاء الرياضى المخصص لممارسة رفع الأثقال، ويسمح للرباع بأن يرتدى ركبة وحزاما فى الوسط لا يزيد عرضه عن ١٠ سنتيمترات.

١١/٥/٢/٧ إصابات لاعب رفع الأثقال (الرباع).

تحدث إصابات للرباع عند ممارسته لرياضة رفع الأثقال سواء أثناء التدريب أو المنافسات الرياضية ويأتى فى مقدمتها ما يلى:

* كسور فى منطقة الجذع
* كسور فى المنطقة القطنية.



* كسور فى مفصل الكتف.
* كسور فى المرفق.
* كدمات بمناطق مختلفة من الجسم.

بالإضافة إلى إصابات أخرى.

ويمكن تجنب إصابات لاعب رفع الأثقال بمراعاة ما يلى:

* اتباع قواعد التدريب وتنفيذها بدقة وحزم.
* العناية الخاصة بحالة الطبلية التى يتم التدريب بالأثقال فوقها.
* تنظيم أوضاع الأثقال التى توضع على جانبى البار مع ضرورة استخدام حوابس الطارات (أقفال) عند أى رافعة من الرافعات للثقل.
* يكون الحذاء الذى يستخدمه الرباع من النوع الذى لا يؤدى إلى انزلاق القدم.
* يجب منع أى أسباب تؤدى إلى خوف الرباع.

١١/٥/٣ الملاكمة.

تعتبر رياضة الملاكمة من الأنشطة الرياضية الهامة لتربية قوة الإرادة والرجولة، كما أنها تنمى المهارات الخاصة بالدفاع عن النفس هذا إلى جانب تنمية بعض مكونات اللياقة البدنية التى منها السرعة والدقة والقوة والتوافق الحركى وتركيز الانتباه، ويتميز الملاكم بصفة خاصة بارتفاع مستوى السرعة ودقة الحركة بالمقارنة بغيره من الرياضيين.

ويتأثر أداء الملاكم فى المنافسة بالحمل البدنى والنفسى بالإضافة إلى اللكمات التى يتلقاها من المنافس التى تؤدى إلى إحساسه بالألم وإصابته بالإصابات، وارتباطا بهذه المتغيرات تزداد أهمية اتباعه للقواعد الصحية.



مباريات الملاكمة تتطلب مراعاة عوامل الأمان والسلامة التامة

١١/٥/٣/١ تنظيم يوم الملاكم.

يقوم الملاكم عادة بعد الاستيقاظ من النوم ببعض التمرينات الصباحية الخاصة، التى يدخل ضمنها بعض تمرينات الملاكمة التى منها اللكمات الدفاعية والهجومية والخداعية حيث يكون حمل التدريب متساويا على جميع المجموعات العضلية، ويتم ترتيب التمرينات طبقا لمجموعات عضلات الذراعين والمنكبين والجذع والرجلين.

ويعتبر أفضل توقيتات اليوم لتدريب الملاكمة من الساعة العاشرة صباحا إلى الساعة الواحدة بعد الظهر ومن الساعة الخامسة مساء إلى الساعة الثامنة مساء، حيث يكون الملاكم فى أفضل حالاته الوظيفية وحالة الجهاز العصبى المركزى والجهاز العصبى العضلى اللذين لهما أهمية فى تنمية السرعة والدقة والتوافق الحركى لدى لاعب الملاكمة. كما يساعد تغيير مكان التدريب من على حلقة الملاكمة لآخر ـ من أجل تنمية مكونات اللياقة البدنية الخاصة ـ على تقليل الانفعالات العصبية.

١١/٥/٣/٢ الصحة الشخصية للملاكم.

يجب أن يهتم الملاكم صحيا بجسمه وخاصة بالنسبة للأسنان وتجويف الفم مع الاهتمام بالذراعين مع وجوب الامتناع عن أداء التدريب على أدوات اللكم المساعدة، بدون ارتداء قفازات الملاكمة الخاصة لذلك، وعند حدوث إصابات بالذراعين بالكدمات أو الخدوش يجب العمل على سرعة علاجها. وعند أداء تدريبات من أجل زيادة حمل التدريب ينصح باستخدام واقى الأسنان أثناء التدريب.

وتعتبر جلسات التأقلم من أهم عوامل إعداد الملاكمين لذلك يجب استخدام مختلف جلسات الماء وحمامات الشمس والأشعة فوق البنفسجية، وكذلك أداء التدريب فى الطقس البارد والسباحة فى الحمامات المغطاة والمفتوحة كنوع من أنواع التأقلم.

١١/٥/٣/٣ تغذية الملاكمين.

تعتمد تغذية الملاكمين على القواعد العامة للتغذية، مع مراعاة العوامل الخاصة بأسس التدريب الرياضى، ففى فترات زيادة حمل التدريب، يكون الاستهلاك اليومى للسعرات الحرارية من ٦٥ سعرا حراريا إلى ٧٠ سعرا حراريا لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم، ولتقدير السعرات الحرارية المستهلكة فى تدريب الملاكمة يمكن الرجوع إلى التقديرات التالية:



* التدريب على السندباج ١٢,٨٤ سعر حرارى لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى الساعة.

* ملاكمة الخيال (الشادو) ١٠,٥٢ سعر حرارى لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى الساعة.

* التدريب على الكرة الراقصة ٧,٧٥ سعر حرارى لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى الساعة.

* التدريب بالحبل ٧,٢ سعر حرارى لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى الساعة.

* ثلاث جولات ملاكمة ٢٠٠,٠ سعر حرارى لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى الساعة.

ويحتاج الملاكم من المكونات الغذائية يوميا ما يلى:

* البروتين: من ٢,٠ إلى ٢,١ سعر حرارى لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.

* الدهون: من ٢,٤ إلى ٢,٥ سعر حرارى لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.

* الكربوهيدرات: من ٩,٠ إلى ١٠,٠ سعرات حرارية لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.

ويجب أن يكون المصدر الأساسى للمواد البروتينية بالنسبة للملاكمين من المصادر الحيوانية، حيث يتناول المواد البروتينية قبل وبعد التدريب. كما يجب أن تحتوى تغذية الملاكم على كميات كافية من الفسفور (الكبد، والسمك، والفاصوليا) مع زيادة الفيتامينات التى من أهمها فيتامين ب (B). كما يجب أن ينظم وزن جسم الملاكم عن طريق اختيار نوعية التغذية المناسبة لإنقاص الوزن، مع ضرورة تجنب الاعتماد على الطرق السريعة لإنقاص الوزن، حيث من الأفضل يتبع ذلك تدريجيا قبل الاشتراك فى المنافسة بوقت كاف.

٤/٣/٥/١١ ملابس وأحذية الملاكم.

يرتدى الملاكم عند التدريب داخل الصالات فانلة وشورتا يغطى ما لا يقل عن ثلثى الفخذ مع عدم احتواء ملابسه على أى مواد معدنية، ويرتدى الحذاء الخاص بالملاكمة (بوت الملاكمة) المصنوع من الجلد الخفيف مع نعل من المطاط بحيث يغطى جانبى الحذاء مفصل القدم. مع ضرورة ارتداء الملاكم لواقى الأعضاء التناسلية مع ضرورة مراعاة استخدام الملابس الرياضية المناسبة للظروف الجوية عند أداء التدريبات الأرضية (التدريب بعيدا عن حلقة الملاكمة).

١١/٥/٣/٥ إصابات الملاكم.

يجب أن يكون لاعب الملاكـمـة متـقنا لطرق الدفـاع السليـمـة خلال التـدريب والمنافسة، بحيث يستطيع استخدامها طبقا لمواقـف اللعب وظروف اللكم. ويعتبر من أهم المبادئ العامـة عند صعود الملاكم فوق حلقـة الملاكمة وخلال الاشتـراك فى منافسة الملاكمة هو الحفاظ على صحة الملاكم؛ ولذلك عندما يشعر حكم المباراة بسوء حالة أحد الملاكمين أثناء اللكم، يقوم بإيقاف المباراة مباشرة.

١١/٥/٣/٦ صالات تدريب الملاكمة.

تحتوى صـالة تدريب الملاكمة بالضرورة على نوافذ التى تكون على ارتفـاع الحافة السفلى منها عن مستوى أرض الصالة بمسافة مترين اثنين، ويفضل أن يكون اتجاه النوافذ إلى الجنوب أو الجـنـوب الشـرقى، مع ضــرورة دهان جـزء من الحـوائـط بدهـان من المواد الصـناعـية عديم الرائحـة عـلى ارتفاع ١,٧٥ متـر من أرضية الـصالة وأن يكون معامل الإضـاءة ٦/١، وتكون درجـة حرارة الـصالة من ١٤ درجة مئوية إلى ١٥ درجة مئـوية ونسبة الـرطوبة بالصالة من ٣٥ ٪ إلى ٦٠٪ وتكون سـرعة حركـة الهواء ٠,٥ متر/ثانية.

ولضمان التهوية الطبيعية، يمكن عمل تهوية مركزية، بحيث يوفر ٨٠ مترا مكعبا من الهواء لكل مـلاكم و ٢٠ مترا مكعبـا من الهواء لكل متفـرج، مع ضرورة أن تكون الإضاءة الصناعية فوق أرضـية حلقة الملاكمة بما لا يقل عن ٢٠٠ LK، خلال التدريب الرياضى، ويجب أن لا تقل الإضاءة فوق حلقة الملاكمـة فى المنافسات وبحضور ٦٠٠ متفرج عن ١٠٠٠ LK ولا يسمح بالإضاءة الجانبية.

تؤدى جميع منافسات الملاكمة فوق حلقة الملاكمة التى يبلغ طول كل جانب منها من ٥ أمتـار إلى ٦ أمتـار، وإذا كان مـسطح حلقة الملاكـمة هو نفس مـسطح مسـتوى الأرض، ففى هذه الحالة لا تقل أبعاد أضلاعـها عن ٨ أمتار × ٨ أمتار ويجب أن يكون مسطح حلقة الملاكـمة مستويا ويغطى بغطاء سـمكه ٤ سنتيمترات، وتحـدد منطقة تحرك الملاكم لأداء اللكمات بواسطة أحـبال مثبـتة على عدد ٤ أعمدة، ويكـون سمك الحبل (قطر الحبل) من ٣ سنتيمترات إلى ٤ سنتيمترات، ويجب أن لا تقل المسافة بين جوانب حلقة الملاكمة والحائط أو غير ذلك من أى عوائق عن ٢ متر طبقا لظروف وضع الحلقة،

وحالة ما إذا كان مكان حلقة الملاكمة يسمح بوجود المتفرجين فيجب أن لا يقل تواجدهم حول الحلقة عن ٣ أمتار من الحبال مع ضرورة توافر وعاء (دلو) به ماء وأكواب ووعاء للقاذورات يحتفظ بها خارج الحلقة.

كما يجب عند إقامة المباريات داخل الصالة أن تكون درجة حرارة الهواء الجوى لا تقل عن + ١٦ درجة مئوية ولا تزيد عن + ٢٥ درجة مئوية، وفى حالة إقامة المباريات على حلقة الملاكمة على الملاعب المفتوحة فى الهواء الطلق، يجب أن يكون هناك واق من أشعة الشمس فوق الحلقة ولا تقل درجة حرارة الهواء الجوى عن +١٨ درجة مئوية ولا تزيد عن ٣٠ درجة مئوية، وفى حالة المطر أو زيادة سرعة الرياح عن ٥ متر / ثانية تمنع إقامة المباريات.

وينصح عند أداء التدريب الرياضى للملاكمين فى الملاعب المفتوحة صيفا أن تكون هذه الملاعب فى منطقة بها خضرة مع توافر جميع الأدوات اللازمة لتدريب الملاكم ومكان لراحته وأماكن لحفظ أدوات التدريب، ويمكن توفير قاعدة مصنعة من الخشب مساحتها ٤ أمتار × ٤ أمتار يؤدى فوقها تمرينات الحبل والتمرينات البدنية وتمرينات الملاكمة الخيالية (الشادو) مع ضرورة مراعاة عدم وصول رمال أو طمى إلى حلقة الملاكمة ومكان التدريب مع المحافظة على استمرار نظافتها. مع توافر صيدلية إسعافات أولية بصالة التدريب الرياضى أو فى الملاعب المفتوحة صيفا.

١١/٥/٣/٧ الإصابات الرياضية للملاكم.

تعتبر أهم أسباب الوقاية من الإصابات الرياضية للملاكم، أن يؤدى التدريب والمنافسات الرياضية بطريقة سليمة وإتقان تحقيق التهيئة البدنية (الإحماء) وإتقان أداء الحركات والتحركات وأداء الضربات الدفاعية والهجومية والخداعية مع الاهتمام بتهيئة المفاصل والأربطة ودقة استخدام الأشرطة الوقائية لليدين (البنداج) والمراجعة الدقيقة لأدوات اللكم وتوافر الشروط الصحية لمكونات حلقة الملاكمة بصفة عامة وبساط الأرضية وشد الحبال على القوائم بصفة خاصة.

ويجب توفير اهتمام خاص للجانب التربوى خلال إعداد الملاكمين بما يضمن سلوكهم وتصرفاتهم التربوية مع منافسيهم.



١١/٥/٤ السلاح.

تعمل رياضة السلاح على التنمية البدنية الشاملة للمبارزين وتنمية مكونات اللياقة البدنيـة التى منها السـرعة والدقـة والتوافق الحـركى وتشكيل السـمـات النفسيـة المرتبطة بممارسة السلاح. مع ضرورة مراعاة جميع العوامل التى توفر للمبارز ما يحقق الجوانب الصحية خاصة ما يمنع التوتر العصبى، والتركيز بالضرورة على تبادل الراحة النشطة مع توفير متطلبات الاستشفاء.

يجب مراعاة القواعد الصحية من حيث الاهتمام بالجسم بالمتطلبات الصحية والتى منها زيادة إفـراز العرق خلال التدريب والمنـافسة. واعتـبار عمليات التـأقلم من الأمور الضرورية للاعب السلاح، حيث يفرض تدريب اللاعبين داخل صالات التدريب المغلقة وبالملابس الرياضيـة، ولذلك يتطلب الأمر الاعتـماد على جلسات الماء وأشعـة الشمس والأشعة فوق البنفسجية كمطلب من مطالب التأقلم.

١١/٥/٤/١ تغذية لاعب السلاح.

يجب أن تحتوى تغـذية لاعب السلاح على من ٦٠ سعرا حـراريا إلى ٦٥ سعرا حراريا لكل كيلو جـرام واحد من وزن الجسم فى اليوم، بحيـث تكون مقادير المكونات الغذائية الضرورية اليومية تتضمن ما يلى:

* البـروتينات: من ٢,٠ إلى ٢,٣ سعـر حرارى لكل كـيلو جرام من وزن الجـسم فى اليوم.
* الدهون: من ١,٥ إلى ١,٦ سعر حرارى لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم.
* الكربوهيـدرات: من ٩,٠ إلى ١٠,٠ سـعرات حـرارية لكل كـيلو جـرام من وزن الجسم فى اليوم.

ويفضل أن تحتوى الوجـبات الغذائية على البروتينات والفسفور والفـيتامينات من مجمـوعة أ (A) ، ب (B) ، ويتم تناول لاعب السلاح للوجبـات الغذائية بنظام أربع وجبـات يوميا، وخـلال المنافسات التى تسـتمر لفـترة طويلة، يمكن تناول مواد عـالية السعرات الحرارية (قهوة، أو شاى، أو غيرها).

٢/٤/٥/١١ ملابس لاعب السلاح.

يجب أن يتوافر فى ملابس لاعب السلاح أقصى حماية له وفى نفس الوقت تحقق له توفير أداء تحركاته وحركات مهارته الفنية، مع ارتداء القناع الواقى ذى الشبكة المعدنية التى يكون أقصى قطر لثقوب الشبكة لا يزيد عن ٢,١ ملليمتر.

٥/٥/١١ صالات السلاح.

يجب أن تخلو جميع جوانب مكان اللعب بحـوالى ٢ متر من أى إعاقات، وأن تكون درجة حرارة الصالة المغلقة من + ١٢ درجـة مئوية إلى + ١٣ درجة مئوية وتكون الإضاءة الصناعية ٢٠٠ (LK).



٦/١١ المشى.

١/٦/١١ المشى السياحى.

ينتشر المشى السياحى لما له من تأثير كبير على تنمية مكونات اللياقة البدنية التى منها التحمل والقوة والرشاقة، كما ينمى الشجاعة والثبات والصبر وغيرها، ويمارس التجوال كلا الجنسين ذكورا وإناثا ومن جميع الأعمار، وهناك اعتبارات صحية يجب مراعاتها عند تنظيم عملية المشى والتى منها ما يلى:

* أن يكون المشى تحت إشراف وتوجيه قيادة وإشراف طبيب.
* اختبار مكان المشى التى تتوفر فيه الاعتبارات الصحية بما يوفر الأمان والسلامة.
* استخدام الملابس المناسبة وخريطة الطريق وبوصلة التوجيه والتوقيت المناسب والتغذية المقننة.
* تحسين الصحة العامة والتأقلم مع مقتضيات الطبيعة والتعرف عليها.
* يجب مراعاة السن والحالة البدنية والصحة للمشاركين فى عملية المشى.
* إجادة قائد المجموعة للإسعافات الأولية وقراءة البوصلة ودراسة الظواهر الطبيعية للمتغيرات الجوية من حيث درجة الحرارة والرطوبة والرياح.
* دقة اختيار مواعيد المشى خلال فترة العام. حيث يتم بناء عليها تحديد الملابس والأحذية طبقا لدراسة الحالة المناخية وظروف الطقس وفترة استمرار المشى.



٢/٦/١١ التجوال.

١/٢/٦/١١ ملابس التجوال.

يجب أن تكون ملابس التجوال خفيفة وباعثة للدفء حيث يتم تشكيلها تبعا للظروف الجوية مع مراعاة توفير غطاء للرأس فى جميع الأحوال ويفضل أن يكون لكل فرد حقيبة خاصة تحتوى على ملابس احتياطية لمواجهة أى من الظروف الطارئة والتى يأتى فى مقدمتها التغيرات الجوية بالإضافة إلى بعض المواد الغذائية ذات السعرات الحرارية العالية. ومن الأهمية بمكان توفير أدوات إسعافات أولية. مع مراعاة تثبيت الحقيبة التى تضم المحتويات على الظهر بأشرطة عريضة حتى لا تضر الكتفين.

وينصح أن يكون اختيار مواد التغذية ذات الأحجام الصغيرة والتى تحتوى على سعرات حرارية عالية مع ضرورة توافر نوعيات التغذية فى حالة المشى لمسافات وأزمنة طويلة بحيث تتضمن ما يلى:

* الخبز.
* اللحوم والأسماك المحفوظة.
* اللبن.
* الجبن.
* الشوربة المركزة.
* الأرز المسكر.
* الشاى.
* القهوة.

ويفضل تناول الغذاء بنظام ثلاث وجبات فى يوم التجوال طبقا للتوزيع التالى.

* الإفطار ٣٥٪ من السعرات الحرارية التى يحتاج إليها الجسم فى اليوم.
* الغداء ٤٠٪ من السعرات الحرارية التى يحتاج إليها الجسم فى اليوم.
* العشاء ٢٥٪ من السعرات الحرارية التى يحتاج إليها الجسم فى اليوم.

ويحتاج الفرد الذى وزنه حوالى ٧٠ كيلو جراما من ٣٥٠٠ سعر حرارى إلى ٤٠٠٠ سعر حرارى فى اليوم والتى تنتجها المواد الغذائية التالية:

* البروتين: ما يعادل ١١٠٠جرام.
* الدهون: ما يعادل من ٨٠ جراما إلى ٩٠ جراما.
* الكربوهيدرات: ما يعادل من ٦٢٥ جراما إلى ٦٥٠ جراما.



٢/٢/٦/١١ ماء الشرب للتجوال.

يجب أن تتوافر المياه الصحية الصالحة للشرب وفى الحالات العادية يجب غليها أو استخدام أى وسائل أخرى لتعقيمها. كما يجب استخدام الماء للشرب فقط طبقا لحاجة الجسم لتجنب العطش، كما يمكن استخدامها أيضا من خلال المضمضة لنظافة الفم فى الحالة التى تتطلب ذلك.

٣/٢/٦/١١ تنظيم يوم التجوال بالمشى.

يجب تحديد نظام المشى من حيث مراعاة القواعد الصحية وترتيب توالى العمل والراحة، وكذلك زيادة الحمل البدنى بالتدريج، ويفضل فى فصل الصيف أن يبدأ التجوال بالمشى صباحا مبكرا وتخصص الفترة من الساعة ١٢ ظهرا إلى الساعة الواحدة بعد الظهر كفترة راحة طويلة، وعندما تنخفض درجة الحرارة من الساعة الرابعة بعد الظهر إلى الساعة الخامسة، يمكن الاستمرار فى التجوال بالمشى.

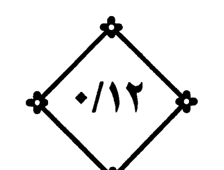
ويمكن اختيار المكان الذى يقام فيه معسكر المشى للبدء منه أو للراحة فيه فى مكان تتوافر فيه الحماية من الرياح والأتربة، ويفضل أن يكون قريبا من مصدر ماء وإذا أقيم فى أى من الغابات أن يكون قريبا من نهر أو ترعة جارية.

يبلغ زمن ساعات المشى اليومى حوالى ٦ ساعات، ويجب أن يكون إيقاع المشى فى البداية بطيئا بعض الشىء، وفى نهاية كل ساعة يكون من الضرورى التوقف لفترة زمنية من ١٠ دقائق إلى ١٥ دقيقة، كما يراعى قبل التوقف عن المشى لفترة زمنية طويلة فى نهاية اليوم يكون من الأهمية بمكان خفض سرعة المشى. وفى خلال المشى لأيام متعددة، يجب أن يكون هناك أيام للراحة التى يتم خلالها استمرار المشى لمدة ربع ساعة، حيث يستفاد بأيام الراحة لأداء بعض الواجبات الشخصية والنظافة مع ضرورة أداء التمرينات الرياضية.

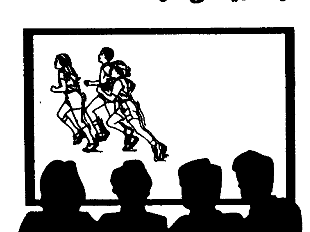
يجب على الجوال خلال المشى ضرورة اتباع القواعد الصحية بكل دقة حيث من الضرورى فى الصباح بعد الاستيقاظ قضاء حاجته بدورة المياه وإتمام كل متطلبات النظافة وأداء فرض الصلاة مع ضرورة أداء التمرينات الرياضية الصباحية والأنشطة الخاصة بالتأقلم التى منها الاستحمام وما إلى ذلك.



ويجب على القائم بالتجوال ملاحظة حالته الصحية الجسمية بصفة عامة والرجلين والقدمين بصفة خاصة، وخلال المشى يراعى الاحتراس من زيادة حرارة الجو وضربات الشمس أو التجمد فى البلاد ذات الطقس البارد. وفى حالة ظهور أى علامات غير صحية على أحد أفراد فريق المشى، يجب مراعاته صحيا، وفى حالة ظهور الأمراض المعدية، يجب إجراء كل الترتيبات اللازمة لعدم انتشار العدوى بين باقى الأفراد.



نظام العوامل الصحية لإعداد الرياضيين



١٢/٠ نظام العوامل الصحية لإعداد الرياضيين.

١/١٢ نظام الإعداد الصحى للرياضيين.

يتضمن نظام الإعداد الصحى للرياضيين ثلاثة مجالات مختلفة المضمون والمحتوى وهى:

* **المجال الأول: نظام التدريب الرياضى.**
* **المجال الثانى: نظام المنافسات.**
* **المجال الثالث: نظام العوامل الإضافية لزيادة فعالية التدريب والمنافسات الرياضية.**

وتجتمع هذه المجالات الثلاثة لتحقيق أهدافها التى تشتمل على نظام التدريب الرياضى ونظام المنافسات الرياضية للارتفاع بمستوى الأداء الرياضى، وبالنسبة لنظام العوامل الإضافية لزيادة فعالية التدريب والمنافسات الرياضية فهو يشمل العوامل الصحية المختلفة، التى منها الصحة الشخصية وتنظيم ساعات اليوم، والتغذية الخاصة والوسائل الصحية للاستشفاء وما إلى ذلك من متغيرات. حيث تؤدى المجالات الثلاثة إلى تحسين النتائج الرياضية.

لقد ازداد دور وأهمية العوامل الصحية فى إعداد الرياضيين فى المائة عام الأخيرة من القرن العشرين، لارتباط العوامل الصحية بصفة أساسية بزيادة الاهتمام محليا وإقليميا وقاريا ودوليا بالرياضيين والرياضة ومصاحبتها لزيادة أحمال التدريب الرياضى وزيادة مدى العمر الزمنى للمشاركة فى المنافسات الرياضية، مع انخفاض العمر الزمنى للمقبلين على التدريب الرياضى فى بعض الأنشطة الرياضية والتى منها السباحة والغطس والجمباز، وما إلى ذلك من أنشطة رياضية والاشتراك فى المنافسات الرياضية فى ظل ظروف صعبة والتى يأتى فى مقدمتها ارتفاع وانخفاض درجات حرارة الهواء الجوى وسرعة التغيرات الجوية والمناخية التى قد يفرض إقامة التدريب أو المباريات أو المنافسات الرياضية فيها.

لقد أشارت الملاحظات العملية ونتائج الدراسات العلمية إلى أهمية استخدام العوامل الصحية ضمن متطلبات إعداد الرياضيين، لتوفير مستوى صحى ومستوى كفاءة

عال، الذى لا يسبب انحرافـا فى تطور النتائج الرياضية ويحقق مستـوى ثبات الفورمة الرياضية وسرعـة التكيف مع مختلف الظروف. هذا بالإضافة إلى أن العـوامل الصحية تساعـد على توفير عـمر رياضى أطول للاعبـين فى الملاعب . لقد أكـدت نتائج تحليل طرق إعداد رياضى المستـوى العالى أن أفضلهم تحقيـقا للنتائج واستمـرارية المشاركة فى المنافـسات هم الذين تم إعـدادهم من خلال نظام صـحى جيـد، حيث تلعب العـوامل الصحية دورا هاما خلال مراحل الإعداد وخـلال الاشتراك فى المنافسات القارية والدولية والأولمبية فى الظروف المناخية الصعبة. وفى نفس الوقت تشير عوامل كثيرة إلى أن عدم اتباع القواعـد الصحية فى التدريب الريـاضى وعدم تنسيق ساعات اليـوم وعدم الالتزام بنظام التغذية المفروض، كل ذلك يؤدى إلى الاختلال الصحى وانخفاض كبير فى تحقيق النتائج الرياضية المرغوب تحقيقها.

١/١/١٢ تنظيم العوامل الصحية فى إعداد الرياضيين.

تنحصر العـوامل الصحية فى شكل نظام عـملى لإعداد الرياضيين فى كـثير من العوامل التى يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* الظروف الاجتماعية الصحية للحياة اليومية والدراسة والأنشطة المهنية.
* تنظيم اليوم.
* الصحة الشخصية.
* التأقلم.
* التغذية بصفة عامة ونظام نسب محتوياتها بصفة خاصة من الجانبين الكمى والكيفى.
* الأوضاع الصحية لعمليات التدريب والمباريات والمنافسات الرياضية.
* الظروف المثالية لأداء التدريب والمباريات والمنافسات الرياضية.
* الوسائل الصحية المساعدة من أجل رفع مستوى الكفاء البدنية والاستشفاء.
* الوسـائل الصحـية الخـاصـة لإعداد الرياضـيين للاشـتـراك فى التدريب والمبـاريات والمنافسات الرياضية فى حالة أدائها فى الظروف الصعبة.

ويجب الإشـارة إلى أن التأثيـر الإيجابى لتطبـيق نظام العوامل الصـحيـة خلال جـميع مـراحل إعـداد اللاعبـين الذى يسـاهم فى تطبيـقـه كل من الإداريين والمدربين



والإخصائيين الاجتماعيين والنفسيين وطبيب التغذية وطبيب التأهيل الرياضى الذى يتم تحقيقه حينما تتضافر وتتعاون جميع العناصر المرتبطة بنظام العوامل الصحية. حيث يهدف نظام العوامل الصحية لإعداد الرياضيين، الحفاظ على الصحة العامة وتقويتها ورفع مستوى الكفاءة البيولوجية والنفسية والاجتماعية، واستمرارية الممارسة الرياضية لعدة سنوات، والوقاية من الإصابات الرياضية وسرعة عمليات التكيف عند التدريب والمباريات والمنافسات الرياضية فى الظروف الصعبة.

ويمكن أن تتحقق العوامل الصحية لإعداد الرياضيين من خلال التطبيق الأمثل لجميع مكونات متطلباتها من خلال وضع البرامج اللازمة لنوع النشاط الرياضى ومراحل إعداد الرياضيين ومراعاة الفروق الفردية بينهم وما إلى ذلك من متغيرات أخرى.

ويجب أن يصاحب تنفيذ البرنامج ووسائل التقويم التى منها تقويم دينامية الحالة الصحية، والكفاءة الرياضية والإحساس الذاتى للاعب، ويمكن الحصول على هذه المعلومات من خلال الملاحظة والفحوص الطبية والدراسات الخاصة بالوظائف النفس فسيولوجية الأكثر أهمية لنوع النشاط الرياضى الممارس. وتحليل الدراسات الصحية فى التربية البدنية والرياضية، كما يمكن الحكم على مكونات البرنامج الخاص بالعوامل الصحية لإعداد الرياضيين باستخدام التحليل المقارن للبيانات.

لقد سبق عرض بعض العوامل الصحية لإعداد الرياضيين ضمن محتوى هذا الكتاب والتى منها تنظيم اليوم، والصحة الشخصية، والتأقلم، والتغذية، والظروف الصحية لأداء التدريب والمباريات والمنافسات الرياضية. الأمر الذى يتطلب بالضرورة استكمال تقديم عوامل صحية أخرى لإعداد الرياضيين طبقا لما يلى:

٢/١/١٢ العوامل الاجتماعية الصحية والبيئية والظروف المثالية للحياة اليومية.

١/٢/١/١٢ العوامل الاجتماعية الصحية والبيئة.

تعتبر الظروف الاجتماعية الصحية المرتبطة بالبيئة المحيطة باللاعب من أهم العوامل المؤثرة فى إعداد الرياضيين، وتظهر هذه العوامل فى العلاقات المتبادلة بين أفراد المجتمع المحيطين بالرياضى (الوالدين، والأقارب، والزملاء، الأصدقاء أعضاء النادى، وأفراد الفريق، ومجتمع المشاهدين). حيث يؤدى استمرار تأثيرهم إلى تأثيرات إيجابية أو تأثيرات سلبية على الحالة النفسية للرياضى ودرجة إعداده المعنوى والنفسى وكفاءته



الرياضية. ففى حالة ما تكون هذه العوامل مثالية يتضح ذلك فى السلوك الجيد للاعب وروح الود والصداقة للمحيطين به، حيث يقع اللاعب دائما تحت نظام تدريبى صارم، مما يتطلب من الأسرة مساعدته لتنظيم حياته الرياضية، التى تحتاج إلى متطلبات عالية، حيث يجب على الأسرة مساعدة اللاعب ومساندته لأن البيئة النفسية الصحية تساعده على راحة واستشفاء أفضل للجسم.

وتؤدى حالة التأثيرات السلبية للعوامل الاجتماعية الصحية المرتبطة بالبيئة المحيطة باللاعب، إلى اختلاف نظام حياته وعلاقاته بأصدقائه. وارتباطا بذلك تظهر حالات التشاحن والمواقف الضاغطة التى تؤدى إلى انخفاض كبير فى معنويات اللاعب وانخفاض فى مستوى كفاءته. حيث أظهرت التجربة العملية الميدانية، أن كثيرا من حالات فشل اللاعب وانخفاض مستواه ترجع أساسا إلى العوامل الاجتماعية الصحية المرتبطة بالأفراد المحيطين باللاعب، الأمر الذى يفرض على الجهاز الفنى مجتمعا بصفة عامة وعلى المدرب بصفة خاصة التحكم فى حالة العوامل الاجتماعية الصحية البيئية للاعب، واستخدام مختلف الوسائل للعمل على تحسينها، كما يجب فى حالة اختلال ظروف المناخ الصحى النفسى للاعب التدخل لعلاج ذلك باستخدام الوسائل التربوية المجدية وغيرها لاستعادة الحالة الطبيعية للاعب.

٢/٢/١/١٢ الظروف المثالية للحياة اليومية.

تلعب الظروف اليومية الخاصة باللاعب دورا هاما ومؤثرا فى كفاءته وسرعة استشفائه، الأمر الذى يتطلب بالضرورة أن تكون أماكن المعيشة مستوفاة من الجوانب الصحية، وتوفر للاعب الظروف المثالية للراحة الجيدة والصحة الشخصية، وتنفيذ جلسات الماء الاستشفائية (السونا، والاستحمام تحت الرشاش) ويفضل أن تحتوى أماكن المعيشة الدائمة على مساحة خضراء، مما يجعل اللاعب يعيش فى ظروف صحية أفضل لأداء التمرينات الصباحية اليومية والجولات الصحية والتدريبات الفردية.

٢/١٢ القواعد الصحية لعمليات التدريب الرياضى والمنافسة الرياضية.

يعتبر المبدأ الصحى الأساسى لبناء عمليات التدريب وإقامة المنافسات، هو توفير التأثير الصحى الذى يظهر فى تقوية الصحة ورفع كفاءة اللاعب. ولا يتوقف دور المدرب خلال التدريب والمباريات والمنافسات الرياضية على مجرد منع الأحداث المسببة



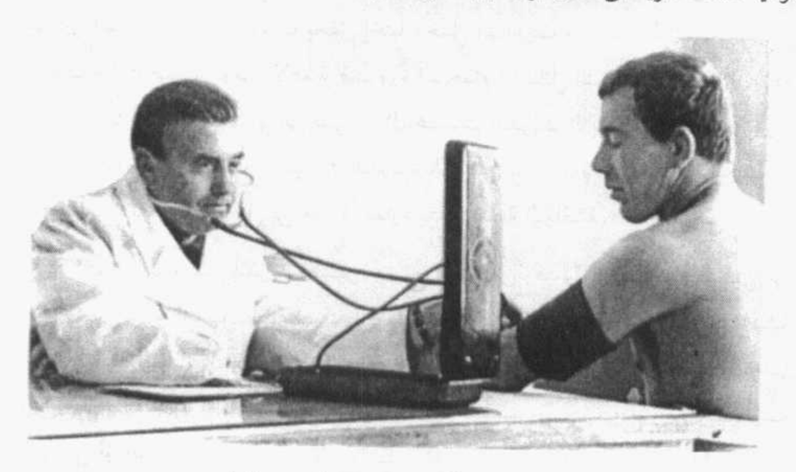
لاعتـلال الصحة ولكن يسـتخدم بنشاط مـختلف وسائل وطرق تحـسين وتقوية صـحة اللاعبين، حيث تعتبر الرياضة الحديثة المستوى الصحى لممارسى الأنشطة الرياضية، أحد العوامل الهامة لرفع فـاعلية عمليات التدريب الرياضى وتوفير الظروف الملائمـة لتحقيق النتائج الرياضية العالية.

١/٢/١٢ توفير الاتجاه الصحى للتدريب والمباريات والمنافسات الرياضية.

يعتبـر توفير الاتجاه الصحى للتـدريب والمباريات والمنافسات الرياضـية من المبادئ الأساسية لمتطلبـات التربية البدنية والرياضة، ويمكن تحقيق ذلك فى حـالة اتباع القواعد الصحـية السليمة الموجـهة لتحسـين عمليات التـدريب والمباريات والمنافسات الرياضـية للاعبين.

١/١/٢/١٢ الفحص الطبى الأولى.

للفحص الطبى الأولى أهمـيته الصحيـة وهو أمر ضرورى لكل فرد مقـبل حديثا على ممارسة الأنشطة الرياضية بصفة عامـة والتدريب الرياضى بصفة خاصة. وبناء على الدراسة الشاملة للحالة الصحـية والقياسات الجسمية (الإنتروبومـترى) والحالة الوظيفية، أمر يقرر الطبيب مدى إمكانية السمـاح للفرد بممارسة التدريب والتشاور مع المدرب على نوعية النشاط الرياضى الذى يوجه إليه الفرد لممارسته.



قياس الضغط أحد متغيرات الفحص الطبى



٢/١/٢/١٢ الاختبارات الطبية المنتظمة.

الاختبارات الطبية المنتظمة، أمر ضرورى فى ظروف التدريب الرياضى، ففى عمليات التدريب، يجب أداء فحوص طبية بانتظام، حيث يؤدى ذلك إلى توفير المعلومات الضرورية عن الحالة الصحية وديناميكية الإمكانات الوظيفية للاعب، تحت تأثير مختلف التدريب وأحمال المنافسات الرياضية، شأنها فى ذلك شأن دراسة مدى تأثير الظروف البيئية على الجسم (الطقس، والمناخ، وظروف الحياة اليومية وما إلى ذلك من تأثيرات).

ومن الأهمية بمكان أن يتابع ويلاحظ اللاعب حالته الصحية بنفسه (التقويم الذاتى)، حيث إن ذلك لا يؤدى فقط إلى مجرد معلومات ذات قيمة عن ديناميكية الحالة التدريبية للاعب، ولكن يظهر أيضا الخصائص الفردية لأداء هذا أو ذاك التدريب. ومثل هذه المعلومات تمكن من التوجيه السليم لعمليات التدريب، بما يحقق أعلى مستوى للتأثير الصحى ذاته.

٣/١/٢/١٢ تخطيط وتنفيذ عمليات التدريب الرياضى وفقا لخصائص الجنس والسن.

يرتبط تخطيط وتنفيذ عمليات التدريب وفقا لخصائص الجنس والسن باستخدام وسائل التدريب الضرورية، بما يحقق اختيار حمل التدريب والمنافسة الملائم للإمكانات الوظيفية للرياضيين. ومن الأهمية ضرورة استخدام الوسائل التربوية والطرق المختلفة لزيادة سرعة استشفاء جسم الرياضى خلال عمليات التدريب الرياضى. ومن الضرورى عدم السماح خلال جميع عمليات التدريب الرياضى باستخدام أى وسائل تدريبية أو تنافسية، قد تؤدى إلى خلل فى صحة الممارسين للأنشطة الرياضية.

كما يجب على المدرب تطبيق جميع الوسائل الوقائية لوقاية الرياضيين من الإصابات وتوفير أفضل الظروف لتجنب التأثيرات السلبية على الجسم والعوامل البيئية الخارجية (ارتفاع أو انخفاض درجة حرارة الهواء الجوى وشدة أشعة الشمس وغيرها) وفى حالة العوامل الخارجية الضارة بصحة الرياضيين، يجب منع إجراء التدريب الرياضى أو إقامة المنافسات.

إن زيادة مستوى التأثير الصحى للتدريب الرياضى، يتطلب بالضرورة الاستفادة من تأثيرات قوى الطبيعة على جسم اللاعب (المناخ، والموقع الجغرافى، وأشعة الشمس، وجلسات الماء، والسباحة فى مياه سواحل البحار وتأين الهواء وغيرها) مع الاستفادة من المصادر الصناعية للأشعة فوق البنفسجية وتأين الهواء. كما يجب أداء عمليات التدريب الرياضى، وفقا للمبادئ التربوية العامة والقواعد الصحية والفسيولوجية الخاصة، بهدف توفير الاتجاه الصحى العام للتدريب الرياضى، لتجنب حالات الحمل التدريبى الزائد والإجهاد.

تتطلب بناء عمليات التدريب الرياضى دراسة طبيعة تغيرات الحالة الصحية وكفاءة الرياضيين التى تتحقق من خلال عوامل طبيعية واجتماعية كثيرة كتغيرات دورية لكفاءة الإنسان الراجعة إلى اختلاف فصول السنة والأسابيع وخلال ساعات اليوم الواحد.

١٢/٢/١/٤ التغيرات الموسمية للكفاءة.

تتميز التغيرات الموسمية للكفاءة بمنحنيات يكون أكثرها ارتفاعا فى نهاية فصل الصيف والخريف، وأقلها انخفاضا فى نهاية فصل الشتاء والربيع، ويمكن انخفاض الكفاءة لعدة أسباب يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* التغيرات التى تطرأ على الغذاء.
* نقص الفيتامينات كنتيجة للانخفاض الحاد فى الأشعة فوق البنفسجية.
* تجمع التعب فى نهاية العام الدراسى والجامعى وقبل فترة الإجازات الدراسية وغيرها.

١٢/٢/١/٤/١ تغيرات الكفاءة الأسبوعية.

تظهر تغيرات الكفاءة الأسبوعية فى الزيادة التدريجية فى حالة ما إذا كانت الإجازة الرسمية الجمعة ـ كما فى مصر ـ حتى يوم الإثنين، ثم تبدأ فى الانخفاض حتى يوم الخميس، وتبدو هذه التغيرات أكثر وضوحا بالنسبة لتلاميذ المدارس، حيث يرجع سبب ذلك أساسا إلى العوامل الاجتماعية المرتبطة بتنظيم الأنشطة الدراسية والمهنية خلال الأسبوع. وتساعد دراسة ديناميكية الكفاءة للرياضيين خلال أيام الأسبوع فى التخطيط السليم لدورة الحمل الأسبوعية.



١٢/ ٢/ ١/ ٤/ ٢ تغيرات الكفاءة اليومية.

إن الكفاءة اليومية تختلف تبعا لاختلاف ساعات اليوم الواحد نظرا لتغير كفاءة عمل وظائف الجسم خلال ساعات اليوم. ويمكن التغلب على ذلك فى تنظيم ساعات اليوم للرياضيين واختيار أفضل مواعيد للتدريب تبعا لاختلاف نوعيته مع التخطيط للمنافسة. ويجب تنظيم اليوم وتعويد اللاعب على الأداء فى مواعيد الاشتراك فى المنافسات.

٣/١٢ القواعد الصحية لإعداد الرياضيات من الإناث.

يجب مراعاة الكثير من القواعد الصحية لإعداد الرياضيات من الإناث، حيث يتطلب الأمر ضرورة مراعات الخصائص التشريحية والفسيولوجية لأجسام الإناث، عند وضع خطط التدريب الرياضى، فالإناث يعتبرن أقل مستوى فى مؤشرات النمو البدنى بالمقارنة بالذكور، حيث يبلغ حجم الكتلة العضلية لدى الإناث من ٣٢٪ إلى ٣٥٪ من وزن الجسم، بينما تبلغ الكتلة العضلية لدى الرجال ٤٠٪. كما أن الأنسجة الدهنية لدى الإناث أكثر مما لدى الذكور بنسبة ١٠٪، ويقل مستوى القوة العضلية لديهن بالمقارنة بالذكور. ونتيجة لذلك، فإن مؤشرات القوة لعضلات جدار التجويف البطنى لدى الإناث أقل منها لدى الذكور بحوالى من ٣٠ ٪ إلى ٤٠٪ فى الرياضيين. وبناء على ذلك، فإن أحمال التدريب والمنافسات الرياضية، تؤدى إلى تغيرات فسيولوجية لدى الإناث منها لدى الذكور، وتحتاج الرياضيات من الإناث فترات راحة أطول مما يحتاج إليه الرياضيون. هذا بالإضافة إلى الانفعالات النفسية الخاصة بالثقة لدى الإناث أقل منها لدى الذكور.

وترتبط التغيرات البيولوجية لدى الإناث بالدورة الشهرية، التى يبدأ ظهورها عادة خلال العمر الزمنى من ١٢ سنة إلى ١٥ سنة. وهى كقاعدة عامة تتكرر فى كل من ٢١ يوما إلى ٢٨ يوما، وتستمر فترة من يومين اثنين إلى ٧ أيام، وفى حالة زيادة حمل التدريب، يمكن أن تزيد فترة الدورة الشهرية. ولا تؤدى فترة الدورة الشهرية على كفاءة معظم الرياضيات من الإناث، إلا أن ٣٠٪ منهن يشعرن قبل الدورة الشهرية بأيام بصداع وثقل فى الأطراف السفلى والبطن وانتفاخ فى حلمة الثديين وما إلى ذلك من ظواهر، ويكون نتيجة لذلك زيادة فى النبض وارتفاع فى ضغط الدم ودرجة حرارة الجسم عن معدلها، ويجب على الرياضيات والمدرب وطبيب الفريق ضرورة مراعاة

الملاحظة المستمـرة على تغيرات حالة الرياضيات المرتبطة بالدورة الشـهرية حيث إن هذه المعلومات يكون لهـا أهميتها عند التـخطيط لعمليات التدريب الـرياضى والاشتراك فى المنافسات الرياضية.

يجب منع الرياضـيـات من الإناث التى تؤدى الـدورة الشهـرية إلى انخـفـاض كفاءتهن، عن الاشتراك فى التدريب الرياضى والمنافسات الرياضية، مع ضرورة تخفيض فـترة التـدريب الرياضى وحـمْله لديهن قـبل فتـرة الدورة الشـهرية، ولا يسـمح لهن بالاشتراك فى المنافسات خلال فتـرة الدورة الشهرية، بينما قد لوحظ أن الرياضيات ذات المستـوى العالى يشـعرن بكفاءة جـيدة خلال أيام الدورة الشـهرية، لذلك فـيمكن لهن الاشتراك فى التدريب الرياضى مع تخفـيض الحمل الرياضى قليلا مع عدم أداء تدريبات القوة العضلية والوثبات والتمرينات ذات العمل العضلى الثابت وما إلى ذلك. وفى حالة انقطاع الطمث تحت تأثير التدريب الرياضى، يكون كأمـر ضرورى فى هذه الحالة منعهن من التدريب أو الاشـتراك فى المباريات أو المنافـسات الرياضيـة، وينصحن بأداء تمرينات بدنية يتم تحـديد نوعيتهـا وجرعتهـا تبعا للفـروق الفردية، وذلك بعد استـشارة كل من المدرب والطبيب المختص.

ويجب الاحتراس بصفة خاصة بالنسبة للسيدة الرياضية الحامل وخاصة خلال أول شهور الحمل من ٣ أشهر إلى ٤ أشهـر من الحمل بعدم ممارسة أى تدريبات أو الاشتراك فى مباريات أو منافـسات رياضية، حيث يمكن السـماح لها بعد الفترة المذكـورة سابقا بممارسة بعض التمرينات العلاجية الخـاصة بالحوامل بصفة عامة من حيث الكم والكيف وزمن الممارسة لأداء التمرينات، وذلك تحت إشراف الطبيب المتخصص وفى الفترة من ٤ أسابيع إلى ٦ أسابيع من الولادة تؤدى التمرينات العلاجـية المخصصة لما بعد الولادة بناء على توجيهـات الطبيب المتخصص ولا يسـمح لهن بالتدريب كلاعبـات، إلا بعد مرور الشهر الرابع بعد الولادة، على أن يكون التدريب خفيفا من خلال التمرينات العامة وفى نهاية الـشهر السـادس والسابع من الولادة، يمكن أن يـحتوى التـدريب الرياضى على التمرينات الخاصة بنوع التخصص الرياضى التى تمارسه اللاعبة، وبعد منع الرضاعة عن الطفل، يمكن أداء التدريب الرياضى بكامل محتوياته.

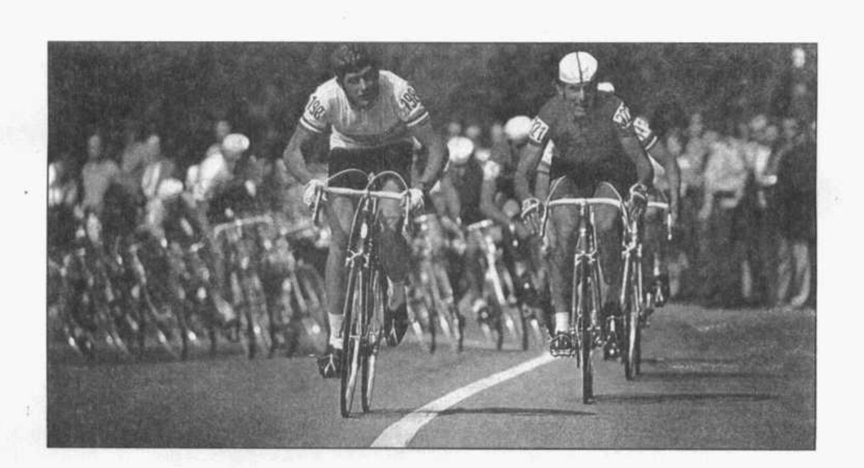
٤/١٢ القواعد الصحية لإقامة وتنظيم المنافسات.

توجد القواعد الصـحية لإقامة وتنظيم المباريات والمنافسات الرياضـية فى القواعد



الخاصة بكل نوع من الأنشطة الرياضية وهى تتجه أساسا للحفاظ على الصحة والوقاية من الإصابات وتوفير أفضل الظروف لأداء المنافسة وأمان اللاعبين وجمهور المشاهدين حيث تحتوى قوانين الأنشطة الرياضية المختلفة على القواعد الصحية التى منها ما يلى:

* عمر المشاركين فى المنافسات (تقسيم الأفراد مجموعات طبقا للسن).
* درجات الوزن.
* الأحذية والملابس.
* الوسائل الدفاعية.
* نظام إجراء المنافسات (عدد المنافسات وفترات استمرار جولاتها وفترات الراحة بين الأشواط وغيرها).
* وضع الحمل الرياضى تبعا للعمر الزمنى والتدريبى ودرجة تدريب اللاعب.
* تحديد بعض قواعد الأداء فى رياضات الدفاع عن النفس (المصارعة، والكراتيه، والجودو، وما إلى ذلك) لتجنب الإصابات.
* توفير الرعاية الصحية خلال إقامة المباريات والمنافسات الرياضية.



* توفير المتطلبات الصحية فى مكان إقامة المباريات والمنافسات الرياضية.

* مراعاة الظروف الجوية أثناء وخلال إقامة المباريات أو المنافسات الرياضية.

* وسائل حماية ووقاية جمهور المشاهدين.

٥/١٢ الوسائل الصحية المساعدة على رفع الكفاءة وسرعة الاستشفاء.

يساعد البناء الجيد لعمليات التدريب على رفع كفاءة اللاعب وسرعة استشفائه بعد أحمال التدريب والمنافسات، إلا أن الرياضة الحديثة تستخدم وسائل وطرق متنوعة لرفع الكفاءة وسرعة عمليات الاستشفاء. وتوجد ثلاثة نظم مختلفة لوسائل الاستشفاء هى الوسائل التربوية والوسائل الطبية البيولوجية والوسائل النفسية، ومن بين الوسائل الطبية البيولوجية لسرعة الاستشفاء، وتحتل الوسائل الصحية مكانا هاما، حيث ينتشر استخدامها فى المجال الرياضى العملى.

تساعد الوسائل الصحية على تقوية الصحة ورفع الكفاءة وسرعة الاستشفاء والتنظيم الجيد لساعات اليوم والصحة واتباع نظام التغذية الجيد، والتأقلم وتوافر الظروف الصحية والحياة اليومية وتدريب اللاعب وغيرها. هذا إلى جانب الوسائل الصحية المساعدة التى لها تأثيراتها الطبية على مختلف أعضاء وأجهزة الجسم وتنبه الكفاءة وعمليات الاستشفاء. ويمكن الاستشفاء باستخدام إحدى هذه الوسائل أو البعض منها بالإضافة إلى الوسائل الطبية البيولوجية. ويتوقف اختيار الوسيلة المساعدة على الاستشفاء بواسطة كل من المدرب وإخصائى الطب الرياضى والارتباط بنوع النشاط الرياضى الممارس ومراحل الإعداد وظروف التدريب والمنافسة ونوعية أحمال التدريب والمنافسة وموعد إقامة المنافسة والفروق الفردية بين اللاعبين ودرجة التعب وما إلى ذلك من متغيرات.

وتشتمل الوسائل الأساسية للاستشفاء على السونا والأشعة فوق البنفسجية والهواء المتأين والأكسجين والمناطق ذات المناظر الطبيعية وما إلى ذلك من وسائل أخرى.

١/٥/١٢ جلسات الماء.



ينصح بالدرجة الأولى الاستحمام باستخدام رشاش الماء البارد ورشاش الماء العكسى (الحمامات الدافئة الباردة) حيث إن الاستحمام بالرشاش المائى له تأثير حرارى وميكانيكى الذى يرتبط تأثيره على الجسم بقوة تأثيره الميكانيكى ودرجة حرارة الماء التى تكون ما بين ٣٤ درجة مئوية و ٣٦ درجة مئوية واختلاف نماذج هذين العاملين يعطى تأثيرات مختلفة، حيث يؤدى الاستحمام بالماء الساخن باستخدام الرشاش إلى انخفاض استثارة الأعصاب الحسية والحركية ويزيد من شدة عمليات التمثيل الغذائى، ويؤدى الاستحمام بالماء الدافئ باستخدام الرشاش إلى تهدئة الجسم، كما يؤدى الاستحمام بالماء البارد والساخن باستخدام الرشاش المائى لفترة زمنية قصيرة إلى رفع النغمة العضلية والجهاز الدورى.

١/١/٥/٢ حمام رشاش الماء العكسى (ساخن، بارد).

يعتبر حمام رشاش الماء العكسى وسيلة مؤثرة على سرعة الاستشفاء ويؤدى بالطريقة التالية:

دقيقة واحدة ماء ساخن درجة حرارته ما بين ٣٧ درجة مئوية و ٣٨ درجة مئوية، ثم لمدة من ٥ دقائق إلى ١٠ دقائق ماء بارد ما بين ١٢ درجة مئوية و ١٥ درجة مئوية، وهكذا يستمر حمام رشاش الماء العكسى لفترة زمنية من ١٠ دقائق إلى ١٥ دقيقة.

٢/١/٥/١٢ حمام الحوض العكسى (ساخن، بارد).

يؤدى حمام الحوض العكسى فى حوضين (مغطسين) أحدهما به ماء ساخن درجة حرارته من ٣٨ درجة مئوية و ٤٢ درجة مئوية والحوض الآخر به ماء بارد درجة حرارته



ما بين ١٠ درجات مئوية و ٢٤ درجة مئوية فى البداية، وخلال من ٢ دقيقة إلى ٣ دقائق يتواجد اللاعب فى حوض الماء الساخن ثم يلى ذلك فترة من دقيقة واحدة إلى ١,٣٠ دقيقة فى حوض الماء البارد، يتم تبادل التواجد بين الحوضين بالتغيير لعدد ٧ مرات حيث تنتهى الجلسة فى حوض الماء البارد ثم يلى ذلك تجفيف الجسم بمنشفة شخصية نظيفة وجافة، ويمكن أداء هذه الجلسات يوميا أو يوما بعد يوم.

٣/١/٥/٣ حمام حوض ماء الصنوبر.

يؤدى حمام الصنوبر إلى تأثيرات مختلفة على الجسم بالإضافة إلى التأثير الميكانيكى والحرارة، حيث يستثير النهايات الطرفية للمستقبلات الحسية بالجلد والمحللات الحركية، بالإضافة إلى دوره فى التأثير على تهدئة الجهاز العصبى المركزى. ولإعداد ماء الحوض يحضر ماء عذب مقداره ٢٠٠ لتر يضاف إليه من حبة واحدة إلى حبتين اثنتين من حبوب الصنوبر الجاف أو مقدار ١٠٠ ملليلتر مستحضر الصنوبر، وتكون حرارة ماء الحوض ما بين ٣٥ درجة مئوية و ٣٧ درجة مئوية، حيث يستمر التواجد فى ماء الحوض لفترة زمنية من ١٠ دقائق إلى ١٥ دقيقة، ويؤخذ حمام حوض ماء الصنوبر يوميا أو يوما بعد يوم آخر، وتتكون الجرعة من عدد ١٥ مرة إلى ٢٠ مرة طبقا لأيام الاستخدام.

٤/١/٥/١٢ حمام حوض ماء الأكسجين.

يتم حمام حوض ماء الأكسجين عن طريق تحميل ماء الحوض بالأكسجين من خلال أنابيب خاصة فى حوض الحمام (المغطس) حيث يساعد حمام حوض ماء الأكسجين على تهدئة الجهاز العصبى المركزى ويحسن من وجود الأكسجين فى الدم والأنسجة، وتكون درجة حرارة ماء الحوض ما بين ٣٤ درجة مئوية و ٣٦ درجة مئوية، تستمر الجلسة اليومية بالتواجد فى ماء الحوض لفترة زمنية من ١٠ دقائق إلى ١٥ دقيقة. ويؤخذ حمام ماء الأكسجين، وتكون الجرعة من عدد ١٥ مرة إلى ٢٠ مرة.

٥/١/٥/١٢ حمام حوض ماء اللؤلؤ.

يتم حمام حوض ماء اللؤلؤ عن طريق ضغط الهواء فى حوض الماء الذى سرعان ما يملأ الحوض بفقاعات كبيرة، ويؤدى تواجد اللاعب تحت تأثير هذه الفقاعات اللؤلؤية الشكل إلى شعور طيب يرتبط باستثارة الجلد بواسطة حركة فقاعات الهواء، ويساعد هذا الحمام على التخلص من التعب، وله تأثير طيب على الجهاز العصبى، حيث تكون درجة حرارة ماء الحوض ما بين ٣٤ درجة مئوية و ٣٦ درجة مئوية، تستمر



الجلسة لفترة زمنية ما بين ١٠ دقائق و ١٥ دقيقة، وعادة ما تكون الجرعة الكاملة ما بين ١٠ مرات و ١٥ مرة.

٢/٥/١٢ السونا.

السونا هى عبارة عن مكان محدد يمكن التحكم فى درجة حرارة الهواء ونسبة الرطوبة بداخله، بغرض الوصول إلى إحداث تأثيرات فسيولوجية إيجابية على جسم الإنسان.

١/٢/٥/١٢ السونا بالحجرات الدافئة.

تنقسم السونا بالحجرات الدافئة إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهى:

* **النوع الأول**: السونا العادية أى السونا الروسية.
* **النوع الثانى**: السونا الجافة أى السونا الفنلندية.
* **النوع الثالث**: السونا البخارية أى حمامات البخار.

وترجع أسباب الاختلاف بين هذه الأنواع الثلاثة إلى عوامل مختلفة يأتى فى مقدمتها اختلاف المصدر المسئول عن إنتاج الحرارة أو الرطوبة بداخل السونا. واختلاف اعتماد كل منها على درجة الحرارة ونسبة الرطوبة. فالسونا الجافة تعتمد على زيادة درجة الحرارة وانخفاض نسبة الرطوبة، بينما على العكس من ذلك، فإن السونا البخارية تعتمد على زيادة نسبة الرطوبة وانخفاض درجة الحرارة؛ ولذلك لا يستطيع الفرد أن يتحمل التواجد تحت تأثيرها لفترة طويلة كما هو الحال فى السونا الجافة، والجدول (رقم ١٥) يقارن بين أنواع السونا من حرارة الهواء ونسبة الرطوبة ومصدر الطاقة.

تؤدى حمامات السونا البخارية والجافة إلى تأثيرات إيجابية وترفع الكفاءة البدنية وعمليات الاستشفاء، حيث يتكيف الجسم البشرى فى فترة التواجد بداخل السونا على تأثير درجة حرارة عالية من الدفء الناتج عن ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة جدول (رقم ١٥) وكذلك تحركات طبقات الهواء داخل السونا. وتعتبر السونا البخارية أقوى تأثيرا على الجسم مقارنة بالسونا الجافة، ولذلك لا ينصح باستخدمها إلا للأشخاص الأصحاء والذين اعتادوا على استخدامها، وتفضل السونا الجافة للاعبين المبتدئين أو المتقدمين فى حالة الرغبة فى التخلص من التعب أو استعادة النشاط. وبالرغم من ذلك فإن السونا الجافة يمكن أن تسبب أضرارا للجهاز التنفسى نظرا لجفاف وزيادة حرارة هواء التنفس لعدم احتواء هوائها على نسبة منخفضة من الرطوبة.



جدول (١٥)

مقارنة أنواع السونا من حيث حرارة الهواء ونسبة الرطوبة ومصدر الطاقة

نوع السونا	حرارة الهواء	نسبة الرطوبة	مصدر الطاقة
السونا العادية (الروسية)	من ٥٠ْ إلى ٨٠ْ	من ٣٠٪ إلى ٨٠٪	أحجار تسخن بالغاز أو الفحم أو الخشب وترش بالماء لاستخراج البخار.
السونا الجافة (الفنلندية)	من ٧٠ْ إلى ١١٠ْ	من ١٠٪ إلى ١٥٪	مصدر كهربائي.
السونا البخارية	من ٤٠ْ إلى ٦٠ْ	من ٧٥٪ إلى ١٠٠٪	بخار ساخن قليلة الاستخدام في المجال الرياضي

نقلا عن «أبو العلا أحمد، وإبراهيم شعلان» (١٩٩٤م)

٢/٢/٥/١٢ درجة الحرارة ونسبة الرطوبة فى السونا.

قام كافاروف Kavfarov خلال الأعوام (من ١٩٦٧م إلى ١٩٧٤م) بدراسة عدة وسائل مختلفة للسونا لاستشفاء الرياضيين من بين الأنواع المعتمدة طبيا، واتضح أن أفضل ظروف للسونا الدافئة، هى عندما تكون درجة حرارة الهواء بداخل السونا ما بين ٧٠ درجة مئوية و ٧٥ درجة مئوية، وتكون نسبة الرطوبة ما بين ٥٪ و ١٠٪. وحتى تؤدى السونا إلى نتائج إيجابية، ينصح الخبراء بضبط درجة الحرارة ونسبة الرطوبة بداخل السونا بحيث تختلف فى فصل الصيف عنها فى فصل الشتاء. ففى فصل الصيف عندما تكون درجة الحرارة ٨٠ درجة مئوية تكون نسبة الرطوبة فى مدى يتراوح ما بين ٤٪ و٧٪. وفى فصل الشتاء عندما تكون درجة الحرارة ٨٠ درجة مئوية، تكون نسبة الرطوبة فى مدى يتراوح ما بين ٢٪ و ٣٪.

إن المحافظة على درجة الحـرارة ونسبة الرطوبة أثناء استخـدام السونا، حيث تقل نسـبة الرطوبة، فـإنه يجب إعـداد وعاء به مـاء بداخل السـونا حيث يصب الماء فـوق الأحجار المولدة للحرارة داخل السونا عند الشعور بزيادة جفاف السونا نتيجة نقص نسبة الرطوبة. ويرتبط حـجم بخار الماء الناتج عن هذه العـملية بمقدار المـاء الذى يصب فوق الأحجـار، وحجم فراغ الحـجرة من الداخل، ففى حـالة ما إذا كان حـجم السونا من الداخل ٣م ×٤م×٣م = ٣٦ مترا مكـعبا يتطلب الأمر صب ٥٠٠ جرام مـن الماء مقابل كل متر مكعب من الماء داخل السونا بمقدار ١٣,٩ ٪.

وقد حدد كفالينجين (١٩٨٤م) درجـة الحرارة ونسبة الرطوبة المثلى بداخل السونا والمناطق المحيطة بهـا وملحقات السـونا طبقا لما هو وارد بالجـدول (رقم ١٦)، حيث إن الالتزام بمثل هذه المتطلبات تساعد على تحقيق الفائدة المرجوة من استخدام السونا.

جدول (١٦)

مؤثرات درجة الحرارة (الدنيا والقصوى) ونسبة الرطوبة بداخل السونا وعدد مرات تغيير الهوء فى الساعة

المكان	درجة الحرارة الدنيا	درجة الحرارة القصوى	نسبة الرطوبة القصوى	عدد مرات تغير الهواء فى الساعة	ملاحظات
غرفة الانتظار	١٨	_	٥٠	٣	
الممرات	١٨	_	٥٠	٢	
غرفة تغيير الملابس	٢٢	_	٥٠	٣	
حمام رشاش الماء	٢٢	_	٨٥	٨	
غرفة السونا	٨٥	١٠٠ وللأطفال ٨٠	١٥	٥	
غرفة التبريد	٠١	_	٧٠	٤	
غرفة الراحة	٢٦	_	٥٠	٣	
غرفة التدليك	٢٥	_	٥٠	٤	
مكان حمام الشمس	٢٣	_	٥٠	٣	
دورات المياه	٢٢	_	٥٠	اقصى درجة مستمرة	

(عن: كفالينجين عام ١٩٨٤م)

إن استـخدام السـونا بالحجرات الدافـئة يتطلب نوعـا من الدقة من حـيث الحالة الصحية والسن والفروق الفردية ودرجة تكيف اللاعب للظروف المختلفة، حيث إن هناك حدودا فسـيولوجية لتحـمل الإنسان البقاء بداخل السـونا، وترتبط هذه الحدود بظروف تجهـيز السونا، بحيث لا يزيد مـقدار الضغط الجـوى بداخل السونا عن ٤٧,١مم زئبق وتكون نسبة الرطوبة بما لا يزيد عن ١٦,٣٪ عند درجة حرارة ٧٥ درجة مئوية. ويجب مراعـاة أن زيادة هذه المؤشرات عن تلك الحـدود لا يؤدى إلى تحقـيق السونا الناجـحة، ويبدأ الفرد بالشعور بعدم الراحة والإجهاد والشعور بحرقان فى الجلد، وأن زيادة ارتفاع درجة حرارة السونا والتواجد فيها لفترة طويلة يكون عديم القيمة، ويمكن أن يؤدى إلى تخفيض مستوى كفاءة اللاعب.

١٢/٥/٢/٣ أهداف استـخدام السـونا.

تستخدم السونا لتحقيق عدة أهداف مختلفة يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* التخلص من التعب الناتج عن الأحمال التدريبية.
* التخلص من التوتر العصبى الزائد.
* الإحساس بالاسترخاء.
* زيادة سرعة عمليات استعادة الشفاء.
* تحسين الإعداد البدنى العام.
* التعود على التغـيرات المصاحبة لتغيرات المناخ، مـثل إقامة البطولات أو المباريات فى مناخ يتميز بزيادة ارتفاع درجة حرارة الهواء الجوى ونسبة الرطوبة.
* تستخدم السونا فى علاج الإصابات الرياضية.
* تحافظ السونا على نظافة الجسم وتحصينه ضد أمراض البرد والأمراض الجلدية.
* تساعد السونا على استعادة الصحة بعد الفترات المرضية.
* يشعر الفرد بعـد السونا بالحيوية والنشاط والهدوء وزيادة القوة وسـهولة النوم وتحسين الإحساس الذاتى.
* يمكن استخدام السونا كـوسيلة للتهيئة البدنية (الإحمـاء) مع بعض التمرينات البدنية الأخرى.

* يؤدى استخدام السونا فى بعض الأنشطة الرياضية إلى تأثير إيجابى على الجهاز العصبى العضلى الذى يرفع الكفاءة البدنية ويساعد على سرعة الاستشفاء للقوة.
* تستخدم السونا كوسيلة للتدريب الرياضى.

٤/٢/٥/١٢ القواعد الصحية لاستخدام السونا.

تتحدد القواعد الصحية لاستخدام السونا فى العديد من القواعد يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* يجب استشارة الطبيب قبل استخدام السونا.
* عدم تناول الكحوليات قبل استخدام السونا.
* عدم استخدام السونا فى حالة الإحساس بالجوع أو بعد تناول كمية كبيرة من الطعام.
* عدم استخدام السونا فى حالة التعب الشديد.
* عدم استخدام السونا قبل النوم مباشرة.
* يجب الاستحمام قبل دخول السونا دون غسل شعر الرأس.
* يجب استخدام درجة الحرارة المناسبة (ما بين ٥٠ درجة مئوية و ٦٠ درجة مئوية) ونسبة الرطوبة ما بين ٥٪ و١٠٪ فى حالة السونا البخارية وتكون درجة الحرارة ما بين ٧٠ درجة مئوية و٩٠ درجة مئوية، ونسبة الرطوبة ما بين ٥٪ و١٠٪ فى حالة السونا الجافة.
* يجب مراعاة أن ارتفاع درجة حرارة الهواء فى السونا البخارية يؤدى إلى تأثيرات سلبية، بعكس ارتفاعها فى السونا الجافة، حيث يؤدى إلى زيادة قوية فى تأثير السونا على عمليات التبادل الحرارى ووظائف الجهاز الدورى والجهاز التنفسى وتصعب عمليات التوصيل الحرارى وتؤدى إلى حالة إجهاد لعمليات التنظيم الحرارى.
* تلعب الحرارة والرطوبة دورا هاما فى اتجاه التأثيرات الناتجة عن السونا حيث إن زيادة أحدهما تتطلب تخفيض الأخرى، ومن المعروف أن زيادة نسبة الرطوبة تؤدى إلى اختلال عمليات تبادل الغازات فى الرئتين مما يصعب عملية التنفس وسرعة الإحساس بالإجهاد وعدم القدرة على تحمل البقاء فى السونا.
* يكون التنفس داخل السونا من الأنف، حيث يقوم بتبريد الهواء الساخن وترطيبه فى حالة زيادة جفافة.



* يعتبر وضع الرقود أفضل الأوضاع التى يتخذها اللاعب داخل السونا، حيث يساعد ذلك الوضع على تساوى توزيع الحرارة بالنسبة لجميع أجزاء الجسم، حيث يؤدى وضع الرقود إلى استرخاء عضلات الجسم، وفى حالة صعوبة اتخاذ وضع الرقود، يتخذ اللاعب وضع الجلوس مع مراعاة عدم ترك الرجلين منخفضتين علما بأن درجة الحرارة فى وضع الجلوس تظهر فرقا فى درجة الحرارة بين الرأس والرجلين يصل ما بين ١٠ درجات مئوية و ١٥ درجة مئوية، بسبب تزايد ارتفاع درجة الحرارة فى الاتجاه لأعلى بداخل السونا.

* ينصح بدخول السونا من مرتين إلى ثلاث مرات تبعا للهدف من دخول السونا والحالة الصحية والعمر الزمنى وإحساس اللاعب.

* يؤخذ دائما حمام رشاش ماء دافئ بعد جلسة السونا لمدة من دقيقة واحدة إلى دقيقتين.

* يراعى أن تتخلل جلسات السونا فترات راحة بينية، يتم خلالها أخذ حمام الرشاش المائى، ويمكن استخدام التدليك ثم راحة كاملة للاسترخاء استعدادا لدخول السونا مرة ثانية. ويختلف طول فترة الراحة تبعا لحالة اللاعب ولفترة البقاء داخل السونا، ويمكن تناول المشروبات خلال هذه الفترة بمقدار من ٢٠٠ ملليلتر إلى ٣٠٠ ملليلتر، وبذلك يكون هدف فترات الراحة هو التبريد باستخدام حمام الرشاش المائى ثم الراحة بالتدليك أو الاسترخاء، ثم تناول الماء أو السوائل لتعويض المفقود منها، وبناء على هذه العوامل يتحدد الزمن اللازم لفترة الراحة والذى عادة يتراوح ما بين ١٠ دقائق و ٢٠ دقيقة.

يشعر الفرد فى حالة عدم الالتزام بالقواعد الصحية لاستخدام السونا بتأثيراتها السلبية حيث تظهر الأعراض التالية.

* الأرق

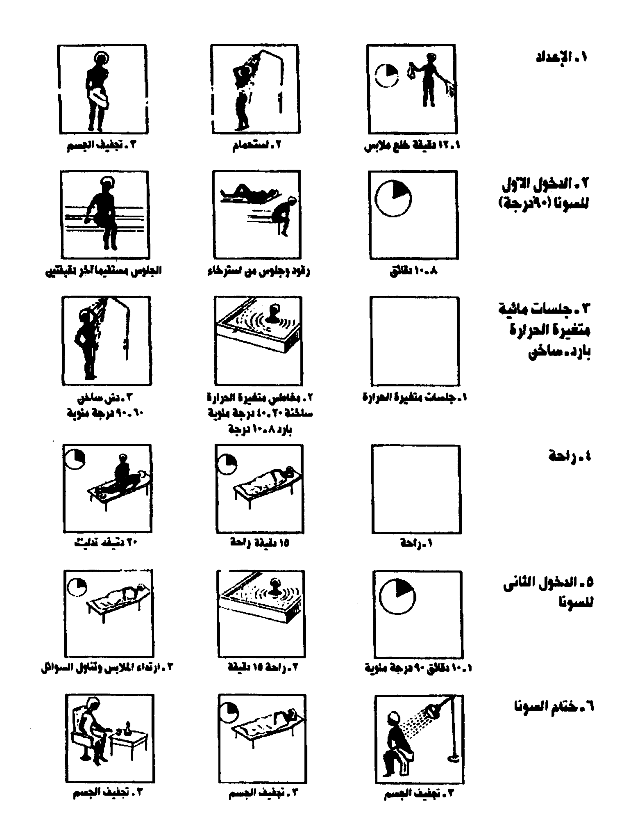
* الإثارة.

* فقد الشهية

* الصداع.

وهذه العلامات تعنى عدم صحة استخدام السونا شكل (رقم ٢٨). ويجب إعادة

النظر فى طريقـة تنفيذ السـونا ومدى ملاءمـة نظام استـخدامهـا ودرجة الحرارة ونسـبة الرطوبة.



شكل (٢٨)

نموذج للخطوات المتتالية لاستخدام السونا (عن: فاستيشكين ١٩٩١م)



١٢/٥/٢/٥ إجراءات استخدام السونا.

يتم تنفيذ إجراءات استخدام السونا بكل دقة وهى تتحدد فى ثلاث مراحل تشمل مرحلة مـا قبل السـونا ثم مرحلة أثناء التـواجد بالسونا ثم مـرحلة ما بعـد الخروج من السونا.

١٢/ ٥/ ٢/ ٥/ ١ إجراءات ما قبل الدخول إلى السونا.

* يجب التأكـد قبل الدخول إلى السـونا من حالة اللاعب ومراعـاة شروط ذلك والتى منها عدم الدخول بـعد الأكل مباشرة أو بعد التدريب الريـاضى مباشرة، وأن يكون جسم اللاعب فى حـالة من الراحة الكاملة، ويعطى لذلك فـترة من ١٥ دقيـقة إلى ٣٠ دقيقة.

* أخذ حمام رشاش ماء دافئ درجة حرارته ما بين ٣٥ درجة مئوية و ٣٨ درجة مئوية، لمدة زمنية من دقيقة إلى أربع دقائق.

* لا ينصح باستخدام الصابون عند الاستحمام بالرشاش المائى قبل الدخول إلى السونا، حيث أن ذلك يفقد الجلد الطبـقة الدهنية التى يفرزها لتحميه، بينمـا يمكن استخدام الصابون بعد الانتهاء من السونا.

* ينصح بعدم غسل شعر الرأس قبل الدخول إلى السونا حتى لا يفقد الدهون الطبيعية التى تحميه من زيادة درجة الحرارة.

* يجب إعداد وعاء به ماء لصب الماء فوق الأحـجار والتحكم فى درجة الحرارة ورطوبة السونا.

* يفضل عدم الدخول إلى السونا بشكل فردى حتى يمكن المساعدة فى حالة الطوارئ.

١٢/ ٥/ ٢/ ٥/ ٢ الإجراءات التنفيذية خلال التواجد بداخل السونا.

* يراعى تنفيذ ما جاء فى القواعد الصحية لاستخدام السونا من حيث:

- التنفس من الأنف.
- اتخاذ وضع الرقود على الظهر داخل السونا.
- عدد مرات الدخول إلى السونا.

- الاستحمام تحت الرشاش المائى بعد كل جلسة سونا.

- فترات الراحة التى تتخلل جلسات السونا.

١٢/ ٥/ ٢/ ٥/ ٣ إجراءات ما بعد استخدام السونا والخروج منها.

* ينصح بعد الخروج من السونا بأخذ قسط من الراحة التامة قبل الخروج من منطقة السونا، ويمكن خلال هذه الراحة أن يأخذ اللاعب حمام رشاش مائى وعمل تدليك وراحة سلبية مع تناول المشروبات المسموح بها.

* لا ينصح بممارسة السباحة بعد استخدام السونا لخطورة ذلك على وظائف جسم اللاعب وبصفة خاصة الجهاز الدورى.

* يجب عدم بذل جهد بدنى كبير مثل التدريب الرياضى أو الاشتراك فى مباريات أو منافسات رياضية، إلا بعد فترة كافية من استخدام السونا.

١٢/٥/٢/٦ أزمنة استخدام السونا وعلاقتها بتوقيت التدريب والمنافسات الرياضية.

يتوقف استخدام السونا بناء على عدة متغيرات التى يأتى فى مقدمتها أداء السونا قبل التدريب الرياضى أو بعده. وارتباطا بذلك ينصح بالتواجد فى سونا درجة حرارة الهواء الجوى بداخلها ٧٠ درجة مئوية ونسبة الرطوبة ما بين ٥٪ و ١٥٪ طبقا للتوقيتات التالية:

* إجراء السونا فى نفس يوم التدريب أو المنافسة الرياضية.

* إجراء السونا فى حالة ما يكون التدريب أو المنافسة الرياضية بعد ٢٤ ساعة أو أكثر من الخروج من السونا.

* إجراء السونا بعد أداء تدريبات ذات حجم كبير يليها يوم راحة.

١٢/٥/٢/٧ استخدام السونا فى نفس يوم التدريب أو المنافسة الرياضية.

إن فترة التواجد فى السونا فى نفس يوم التدريب أو المنافسة الرياضية يتطلب بالضرورة أن تكون فترة التواجد بداخل السونا ما بين ٨ دقائق و ١٠ دقائق، وكذلك نفس الفترة الزمنية بالنسبة للاعبين الذين يتدربون قبل السونا، التى تكون فترة التواجد



بداخل السونا، وتكون فترة التواجد بداخل السونا ما بين ١٠ دقائق و ١٢ دقيقة بالنسبة للاعبين الذين لا يتدربون قبل السونا.

*** إجراء السونا فى حالة ما يكون التدريب أو المنافسة بعد ٢٤ ساعة أو أكثر بعد السونا.**

إن الفترة المثالية للتواجد فى السونا فى حالة ما يكون التدريب أو المنافسة بعد ٢٤ ساعة أو أكثر بعد إجراء السونا تكون ٢٠ دقيقة للاعبين الذين تدربوا قبل السونا وتكون ٢٥ دقيقة للاعـبين الذين لم يتدربوا قبل الدخول إلى السـونا، وإذا كانت ظروف درجة حرارة الهـواء ورطوبته تخـتلف عما هو مـذكور بهذا الشـأن، ففى هذه الحـالة تختلف الفترات الزمنية للتواجد فى السونا.

يجب أن يرتاح اللاعب بعد السونا تبعـا لمقدار زمن تواجده فى السونا وفى حالة التواجد لأقصى فـترة زمنية فى السونا، تكون فترة الراحـة بعدها فى وضع الرقود على الظهر من ٤٥ دقيقة إلى ٦٠ دقيقة.

وقد اقتـرح كل من تاليشيف وأفـانيسوف (١٩٧٠م - ١٩٧٣م) Talieshiv and Avannison طريقة أخرى لأداء حمـام السونا لاستشفاء كافـة اللاعبين وهى عدة طرق تصلح لعدة ظروف مختلفة تشمل التوقيتات التى تتم فيها من حيث خلال التدريب وبين التدريب الصباحى والمسائى، وكذلك خلال فترة المباريات أو المنافسات.

كمـا أشار كل من تاليشـيف وأفانيسـوف إلى أن سرعة استـشفاء الكفـاءة خلال التدريب الصباحى والتدريب المسائى تكون فى سونا بما لا يزيد عن ثلاث مرات تستغرق كل مرة زمنا قدره من ٥ دقائق إلى ٧ دقائق، ثم يأخذ حماما رشاشا بعد كل مرة خروج من السونا لمدة من ٢٠ ثانية إلى ٤٠ ثانية، بحيث تكون درجة حرارة ماء حمام الرشاش ما بين ١٣ درجـة مئـوية و ١٥ درجة مئـوية. ثم يلى ذلك أخذ حـمام رشـاش ماء أو التواجد فى حـوض ماء ساخن لمدة من ١,٣٠ دقيـقة إلى ٢ دقيقة بـحيث تكون درجة حرارة الماء ما بين ٣٧ درجـة مئوية و٣٩ درجة مئوية، ثم يلى ذلك أخـذ حمام رشاش بارد أو التواجـد فى حوض ماء بارد لمدة زمنيـة من ١٠ دقائق إلى ١٥ دقيـقة، ثم يلى ذلك أخذ حمـام رشاش ماء ساخن أو التـواجد فى حوض ماء بارد. وبعـد الانتهاء من السونا يجب على اللاعب الاسـترخاء بالرقود لفترة مـن ٥ دقائق إلى ٧ دقائق. ويمكن للاعب أن يأخذ السونا بنفس الطريقة المذكورة، إذا كان يؤدى أحـمالا تدريبية أو منافسة فى اليوم التالى.



*** إجراء السونا بعد أداء تدريبات ذات حجم كبير، ويليها يوم راحة.**

بعد أداء تـدريبات ذات حجم كـبيـر، يليهـا يوم راحة، وكـذلك خلال فـترات الانقطاع لزمن قدره ٢٠ ساعـة، بين التدريب والمنافسات، فيكون استـخدام سونا درجة حرارتها مـا بين ١٠٠ درجة مئوية و ١٢٠ درجة مئـوية يدخلها اللاعب من ٣ مرات ٤ مرات لزمن قدره من ٥ دقائق إلى ٧ دقائق، وبعد كل مـرة يأخذ حمام رشاش ماء بارد لفترة زمنية من ١٠ ثوانى إلى ١٥ ثانية، أو التواجـد فى حوض ماء ساخن درجة حرارة الماء ٣٠ درجة مئوية يليه حمام رشاش دافئ يسـتمر لفترة زمنية من ٢,٣٠ دقيقة إلى ٣ دقائق ويكون زمن الراحة بين كل مرة دخول وأخرى من ٧ ثوانى إلى ١٠ ثوانى.

*** إجراء السونا بعد المنافسات أو بعد نهاية دورة حمل التدريب الرياضى.**

بعد المـنافسات الريـاضية، أو بعـد نهاية دورة حـمل التدريب الرياضـى، وبعد انخفاض حمل التدريب يتم إجراء حمام السـونا فى اليوم التالى صباحا حيث يتم إجراء حمام السونا من ٣ مـرات إلى ٤ مرات - تبعا لحالة اللاعب - ويستـمر زمن التواجد فى السونا ما بين ٥ دقـائق و ٧ دقائق فى كل مرة وتكون درجة حرارة حمـام السونا ما بين ٢٦ درجة مئوية و ٣٠ درجة مئوية.

لقد قام كالنيـبولتسكى Kalnibolotski (١٩٧٤م) بدراسة تأثير اسـتخدام السونا والتدليك معا على عمـليات الاستشفاء فى سونا درجة حرارتهـا ما بين ٧٥ درجة مئوية و٨٠ درجة مئوية ونسبة رطوبة الهواء بها ما بين ٣٪ و ٥٪ حيث أشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقـة بين طول فترة الراحة فى أداء السـونا واستعادة الكفاءة بعـد الأحمال التدريبـية. فعندمـا تكون فترة الراحـة بين الأحمال التدريبـية من ٢٠ دقيـقة إلى ١٠٠ دقيقة، يلاحظ استعادة الشفاء بأداء التدليك، وعندما تكون فترة الراحة بين التدريب من ١٤٠ دقيـقة إلى ٢٤ سـاعة، فإن اسـتخـدام السونا مع التـدليك بالإضافـة إلى الراحة السلبيـة، يساعد على سـرعة الاستـشفاء. أمـا إذا كان من الضرورى سـرعة استـعادة الكفاءة، يكون من المفيد اسـتخدام التدليك فقط، أما إذا زادت فتـرة الراحة بين أحمال التدريب عن ٢,٣٠ ساعة، فينصح بأداء السونا مع التدليك.

ويمكن استخدام الحجرة الدافئة المتنقلة كوسـيلة لاستعادة الشفاء وإعداد اللاعبين للمنافـسات. وتتمـيز الحجـرة الدافئـة المتنقلة بسهولـة نقلها، فهى تتكـون من وحدتين تخصص واحدة منهمـا لوسيلة إنتاج الحرارة والوحدة الثانية هى الحجـرة الدافئة التى لها واق للاحتفاظ بالحرارة، حيث تتكون من طبقتين من النايلون المغطى بالبرولون. ويمكن أن تصل درجة الحرارة بداخل الحـجرة الدافئة إلى ١٣٠ درجة مـئوية، وعلى الرغم من



ذلك لا يتعـرض اللاعب لصعـوبة التنفس حيث تكـون رأسه خارج الحـجرة الدا ئة. ولاستعادة الاستشفاء بعد الأحـمال البدنية الكبيرة، ينصح بأن تكون درجة الحرارة د خل الحجرة الدافـئة ما بين ٦٠ درجة مـئوية و ٧٥ درجة مئـوية ويستمر زمن جلـساته ٣ دقيقة، و٤٥ دقيقة، و٦٠ دقيقـة. ويمكن استخدام التدليك الذاتى والتدليك الا ـزى للاعب تحت تأثير الدفء.

ويمكن استخدام الحجـرة الدافئة المتنقلة للتهيئة البدنية العـاملة للاعبين سواء قبل التدريب أو المنافسة بحيث تكون مدة الجلسة زمنا قدره ١٥ دقيقة تحت تأثير درجة حرارة ما بين ٧٥ درجة مئوية و ٩٠ درجة مئوية.

١٢/٥/٣ الأشعة فوق البنفسجية.

إن الأشعة فـوق البنفسجية الواردة من الشـمس، لها تأثيراتها الإيجابيـة المتعددة على الجسم من جانب تحسين الصحة ورفع الكفـاءة البدنية وتحصين الجسم. إلا أن أكثر الأجزاء البيـولوجية للأشعة الشمـسية فوق البنفسـجية يرجع أهمية ذبذبتهـا إلى شدتها ومكوناتها الطبـيعيـة إلى ارتباطها بالموقـع الجغرافى والموسـمى من العام وإلى الظروف الجوية وغيـرها. ففى الفترة ما بين الخريـف والشتاء حيث تقل أو تختفى الأشـعة فوق البنفسـجية الطبيـعية، يبدأ جسـم اللاعب بالشعور بما يطلق عليه اسم الجـوع الضوئى، الذى تظهـر أعراضه على شكل انـخفاض مـستـوى الحالة الوظيفـية والجـهاز العـصبى واختلال عمليات التمثيل الغذائى وضعف جهاز المناعة وانخفاض الكفاءة. والذى يمكن التغلب عليها باستخدام الأجهزة الصناعية التى تخرج الأشعة فوق البنفسجية.

ويرجع عدم انتشار استخدام الأجهزة الصناعية التى تخرج الأشعة فوق البنفسجية عمليا فى مجـال الأنشطة الرياضية إلى أن تشغيلها يتطلب تـطبيق بعض الأسس الخاصة بذلك بدقة متناهيـة من حيث زمن التعرض لهذه الأشـعة وتقنين جرعاتها تبـعا للفروق الفردية، الأمـر الذى يتطلب بالضـرورة إجراءها تحت إشـراف طبى متخـصص. وعلى الرغم من ذلك فقـد أمكن ابتكار لمبات خاصـة تصدر أشعة فـوق البنفسجيـة من خلال موجات طويلة وأقل شدة من اللمـبات الزئبقية ذات الأشعة القصـيرة الموجات والمرتفعة الشدة. حيث تعـتمد اللمبات المبـتكرة على الأشعة الحمـراء. وهذا قد أدى إلى إمكانية استخـدامها فى المؤسسات الرياضـية التى تستخدمـها خلال فترات التـدريب فى فترات ضعف الأشعة البنفسجية الطبيعية.

ويمكن استخدام اللمبات التى تعطى الأشعة فوق البنفسجية فى الصالات الرياضية أثناء تدريبات المصارعة ورفع الأثقال والملاكمة والجمباز حيث يمكن عمل مناخ صناعى لتعويض الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من أشعة الشمس الطبيعية. وهذه الوسيلة تعتبر أسهل وأكثر أمانا من استخدام التأثير الفسيولوجى للأشعة فوق البنفسجية، وفى حالة استخدام اللمبات الحمراء للأشعة فوق البنفسجية الصناعية، يجب وضعها بحيث لا تعطى إضاءة مباشرة على اللاعبين لحماية العينين عن طريق قطع تيار الإشعاع. كما يجب حساب جرعة الأشعة فوق البنفسجية ومعرفة طول الفترة الزمنية للتدريب، وحساب الأشعة على مستوى ارتفاع متر واحد من مستوى سطح الأرض. وتكون الأشعة ما بين ١٥ مير/ متر^{٢} و٢٥ مير/ متر^{٢} إذا كانت مدة فترة التدريب ما بين ٦٠ دقيقة إلى ٩٠ دقيقة.

ويجب أن يرتدى اللاعبون ملابس رياضية خفيفة (شورت، فانلة) ويرتدى المدربون العاملون فى مثل هذه الصالات المجهزة باللمبات الحمراء للأشعة فوق البنفسجية ملابس رياضية تغطى الجسم ويتوافر فيها إمكانية قفلها، ويكونون عند القيام بواجباتهم فى المنطقة البعيدة عن تأثير الأشعة فوق البنفسجية، نظرا لاستمرار تواجدهم بداخل الصالة أكثر من فترة تدريب متتالية طوال اليوم.

يفضل أن يقوم اللاعبون الذين لا يمارسون أنشطتهم الرياضية فى الصالات المجهزة باللمبات الحمراء للأشعة فوق البنفسجية، يفضل أن يكون أداؤهم لهذه الأشعة فى شكل جلسة أو فى شكل ممر طوله ٣٠ متر فى جرعات زمنها من ٨٠ دقيقة إلى ١٢٠ دقيقة ويتم زيادة الجرعة تدريجيا.

وتؤدى جرعات الأشعة فوق البنفسجية خلال الفترة الخريفية الشتوية وخلال فترة الربيع.

١٢/٥/٤ الهواء المتأين.

يؤدى الهواء المتأين إلى تأثيرات قد تكون إيجابية أو سلبية على الحالة الوظيفية لجسم اللاعب، ويرتبط ذلك بدرجة تركيز واستقطاب وحركية الأيونات وفترة تأثير العامل الأيونى الهوائى. ويكون تأثير الهواء المتأين إيجابيا على جسم اللاعب، حينما تكون البيئة الهوائية مرتفعة بدرجة مقبولة لتركيز الأيونات الخفيفة ما بين ٣٠٠٠ متر/

سنتيمتر مكعب و ٤٠٠٠ متر / سنتيمتر مكعب، وخاصة فى حالات ما تكون الأيونات الغالبة هى الأيونات السالبة، حيث يكون التأثير إيجابى على جسم اللاعب.

وتتوفر الظروف الطيبة لتأثير الهواء المتأين بصفة خاصة على شواطئ البحار، وقريبا من مصادر المياه والنافورات، وفى الغابات والمرتفعات، وكذلك فى ساعات الصباح والمساء قبل غروب الشمس. إلا أنه قد تحدث التأثيرات السالبة على جسم الإنسان فى بعض الأحيان بزيادة تأين الهواء الجوى بزيادة الأيونات الموجبة، التى قد تؤدى إلى الشعور بالصداع وارتفاع الاستثارة العصبية وارتفاع ضغط الدم وما إلى ذلك من تغيرات، وكثير ما نلاحظ هذه الأعراض على قمم الجبال وفى فترات العواصف المحلية القوية التى تؤدى إلى حدوث تغيرات فى تأين الهواء بدرجة كبيرة، الأمر الذى يتطلب بالضرورة دراسة ظروف تأين الهواء فى الأماكن التى تختار لإجراء التدريب الرياضى للمنتخبات أو لإقامة معسكرات الإعداد للرياضيين ومعسكرات المؤسسات الرياضية.

ويؤدى استنشاق هواء متأين إلى تأثير منبه على الكفاءة البدنية بعد مرور ما بين ٣ أسابيع و٤ أسابيع من أداء جلسات الهواء بالأيونات السالبة، إلى تحسن الحالة الوظيفية للجهاز العصبى المركزى مع زيادة مستوى تطور القوة العضلية وتحمل العمل العضلى الثابت والمتحرك، هذا بالإضافة إلى تحسن الإحساس الذاتى الطيب للاعبين، والنوم الهادى والشهية الجيدة وظهور تأثير التمثيل الغذائى للفيتامينات، الأمر الذى يدعو إلى استخدام التأين الصناعى للهواء لزيادة الكفاءة وسرعة الاستشفاء لدى اللاعبين.



ويتم التأين فى إعداد اللاعبين باستخدام جرعات من الهواء ما بين ٣٠ و ٣٥ ملارد Mlpg، وتستمر مجموعة الجلسات كجرعة كاملة ما بين ٣ أسابيع و ٤ أسابيع، ويمكن الاعتماد على أجهزة خاصة تساعد على تأين الهواء بنشر رذاذ الماء الذى يحمل الشحنات الكهربائية السالبة.

١٢/٥/٥ الأكسجين والمخاليط التنفسية.

يعتبر استنشاق الرياضيين للأكسجين بعد التدريب الرياضى أو فى فترات ما بعد المنافسات من ضمن وسائل تحسين العمليات الاستشفائية بهدف إمداد الجسم البشرى بالأكسجين اللازم لسداد الدين الأكسجينى بصورة سريعة وبقليل من عمليات الاستثارة العصبية وعمليات الكف فى الجهاز العصبى المركزى.

ويؤثر استنشاق الأكسجين تأثيرا إيجابيا على عـمليات الاستشفاء بعد أداء أحمال تدريب لفترة زمنية طويلة والتى منها سبـاق الماراثون وسباق الدراجات لمسافة ١٠٠ كيلو متر فأكثر، حيث يكون زمن استنشاق الأكـسجين من ٣٠ دقيقة إلى ٦٠دقيقة وقد يزيد عن ذلك.

ويمنع الرياضيـون من استنشاق الأكسـجين أثناء الاشتـراك فى التدريب الرياضى لعدم قيمـته فى هذه الحالة، لأنه يؤدى إلى تقليل شدة تكيف استجـابات الجسم البشرى للتغيرات الفسيولوجية التى تظهر فى الجسم تحت تأثير العمل العضلى.

ويمكن استخدام مزيج هوائى محمل بالأكـسجين - وليس أكسجينا نقيا - الذى يحتـوى على من ٦٥٪ إلى ٧٠٪ من الأكسجـين، حيث يؤدى استنشـاق من ٤٠٠ لتر إلى ٦٠٠ لتر من هذا المزيج بعد التـدريب الرياضى أو بعد المنافسة إلى تحسـين إحساس اللاعب بحالته الجسمية وسرعة استعادة الاستشفاء.

ويتم توصيل الأكـسجين إلى الجسـم البشرى من خـلال الجهاز الهـضمى بتناول مشروبات خاصة التى منها الكوكتيل الأكسـجينى، حيث يتم امتصاص الأكسجين الذى يدخل الجسم بسـرعة عن طريق الجهـاز الهضمى بواسطة الدم. ويزيد تناول الكوكـتيل الأكسجينى من ضغط الأكسجين فى أنسجة الجسم الذى يكون له تأثير منشط على تقليل التعب.

ويتم إعداد الكوكتيل الأكسجينى للرياضيين بالطريقة التالية:

* ٥٠ جراما من عصير العنب.
* ١,٢ جرام من حامض اسكوربويك.
* ربع تفاحة.
* ٧٢ جراما من الماء.
* ٢ لتر أكسجين.

ويجب أن تكون الجـرعـة الواحـدة التى يتم تنـاولهـا مـن لتـر واحـد إلى ٢,٥ لتر.



٦/٥/١٢ المناطق البيئية ذات المناظر الطبيعية.

يفهم من مـصطلح «المناظر الطبيعيـة» أنها مساحة مـحددة من الأرض ذات مناخ معـين وتحتوى على ماء وعـالم من النبات والحيـوان، كل ذلك يرتبط معا فى عـلاقات متبادلة، التى لـها أهميتها بالنسبـة للمجالات الرياضية العمليـة، التى تؤدى إلى تحسين القوى الدفاعـية للجسم البشـرى، مما يؤدى إلى رفع الكفاءة الرياضيـة، كما يؤدى إلى الراحة النشطة والاسـتشفاء. ولهـواء الاتجاه البحرى من هذه المـناطق تأثيره الطيب على الرياضيـين، لما يحتويه من هواء البـحر من الأملاح المعدنـية ودرجة مناسبـة من الهواء المتأين الذى يؤدى استـمراره على تحسن عمليات الاسـتشفاء وكفـاءة الجسم ويقوى من مناعته. كما تتميز المناطق البيئية المرتفعة ذات المناظر الطبيعية بزيادة محتوى الأشعة فوق البنفسجية.

وهكذا يلاحظ أن المناطق البيئية ذات المناظر الطبيعية، لها تأثيرها على رفع درجة تأثير عمليات التدريب الرياضى وتحسين الصحـة وسرعة الاستشفاء، الأمر الذى يتطلب بالضرورة دراسة اختيار أفضل هذه المناطق والمواعيد المناسبة للتواجد بها.

٦/١٢ المتطلبات الصحية لإعداد الرياضيين فى التجمعات الرياضية.

يجب عند إعداد الرياضـيين فى التجمعـات الرياضية العمل على تـنفيذ الأسس الصحيـة من حيث اختيار مكـان التجمع، بحيث يحتـوى على مناظر طبيعيـة جميلة، وتوفر الإمكانيات المناسـبة مع غرض التواجد به، ودراسـة الظروف المناخية للمكان من حيث تحقيق التأثير الإيجابى على الحالة الصحية وكفاءة الرياضيين، والدرجة التى عليها إعدادهم مع الـتخطيط بوجهـة نظر علميـة لمتطلبات الواجـبات الأسـاسيـة للإعداد فى التوقيت المحدد للتواجد فيه كتجمع للرياضيين.

كما يجب أن يُركـز الاهتمام على تنظيم ساعات اليـوم التدريبى فى ظل الظروف المكانية وظروف عمليات التدريب الرياضى وما عليـه الرياضيون من خلفية تدريبية، مع مراعـاة توالى جرعات التـدريب وتحقيق مـختلف فتـرات الراحة النشطة والسلبـية، مع الاهتمام بتطبـيق مختلف الوسائل الصحيـة لرفع الكفاءة الرياضية وسرعة الاسـتشفاء، وضرورة احتواء البرنامج اليومى على جلسات حمـامات الهواء والشمس والسباحة كلما أمكن ذلك.. ومن الأهمية بمكان صحة تنظيم النوم بما يحقق نوعا عميقا فى جو هادئ دون ضوضـاء، مع ضرورة متابـعة التزام الرياضيـين بالنظام الموضوع لليـوم التدريبى. ويوضح الجدول (رقم ١٧) تنظيم يوم من أيام فترة الإعداد للملاكمين.

الجدول (رقم ١٧)

تنظيم يوم من أيام إعداد الملاكمين خلال فترة الإعداد

نوع السونا	حرارة الهواء	نسبة الرطوبة	مصدر الطاقة
* استيقاظ	٧,٠٠		
* هندمة	٧,٠٠ - ٧,١٠	١٠ دقائق	
* تمرينات الصباح	٧,١٠ - ٧,٣٠	٢٠ دقيقة	تمرينات للتنشيط
* جلسات تحصين	٧,٣٠ - ٧,٤٠	١٠ دقائق	حمام بارد بالرشاش وتدليك
* دورة المياه وترتيب الفراش	٧,٤٠ - ٨,٠٠	٢٠ دقيقة	الجسم.
* إفطار	٨,٠٠ - ٨,٢٠	٢٠ دقيقة	
* إعداد نظرى	٨,٢٠ - ١٠,٠٠	ساعة و ٤٠ دقيقة	
* تدريب رياضى	١٠,٠٠ - ١٢,٠٠	ساعتان	صالة التدريب
* حمام دافئ بالرشاش	١٢,٠٠ - ١٢,١٠	١٠ دقيقة	
* راحة	١٢,١٠ - ١٢,٤٠	٣٠ دقيقة	قراءة كتب أدبية (قصص،
* تدليك	١٢,٤٠ - ١٣,٠٠	٢٠ دقيقة	مجلات...إلخ)
* راحة	١٣,٠٠ - ١٣,٤٠	٤٠ دقيقة	قراءة كتب أدبية
* تناول وجبة الغذاء	١٣,٤٠ - ١٤,٠٠	٢٠ دقيقة	
* راحة (نوم)	١٤,٠٠ - ١٥,٠٠	ساعة	
* راحة نشطة	١٥,٠٠ - ١٦,٠٠	ساعة	تجوال، ألعاب، جولة بالمنطقة
* تدريب رياضى	١٦,٠٠ - ١٧,٣٠	ساعة و٣٠ دقيقة	المحيطة جرى فى المكان المفتوح
* حمام دافئ بالرشاش	١٧,٣٠ - ١٧,٤٠	١٠ دقائق	
* راحة	١٧,٤٠ - ١٨,٠٠	٢٠ دقيقة	
* استرخاء	١٨,٠٠ - ١٨,١٠	١٠ دقائق	
* راحة	١٨,١٠ - ١٩,١٠	ساعة	مشاهدة التليفزيون
* تدليك	١٩,١٠ - ٢٠,١٠	ساعة	
* راحة	٢٠,١٠ - ٢٠,٣٠	٢٠ دقيقة	
* تناول وجبة العشاء	٢٠,٥٠ - ٢٢,٣٠	ساعة و ٤٠ دقيقة	قراءة حرة، مشاهدة تليفزيون
* جولة	٢٢,٣٠ - ٢٢,٥٠	٢٠ دقيقة	
* دورة المياه استعدادا للنوم	٢٢,٥٠ - ٢٣,٠٠	١٠ دقائق	
* نوم	٢٣,٠٠ - ٧,٠٠		

١/٦/١٢ بعض الملاحظات الواجب مراعاتها فى التجمعات الرياضية.

* توزيع ظروف معيشة الرياضى فى التجمع الرياضى طبقا للمتطلبات الصحية فى ضوء تحقيق متطلبات اللاعب الشخصية، مع توفير الظروف اللازمة للراحة الكافية.
* أن يملك كل رياضى مشترك فى التجمع ملابسه الرياضية والأحذية المناسبة.
* أن تتكون كل وجبة من الوجبات الغذائية من السعرات الحرارية طبقا للظروف الفردية والأحمال التدريبية، مع مراعاة أن تحتوى الوجبات الغذائية على كميات أكبر من الخضروات الطازجة والأطباق الموسمية والفيتامينات، مع ضرورة متابعة وزن كل لاعب بانتظام للحكم على نوعية الغذاء وقيمته.
* إلقاء بعض المحاضرات وفتح باب المناقشات مع الرياضيين عن الصحة الشخصية للرياضى والتغذية الكاملة وجلسات تحصين الجسم والتقييم الذاتى للرياضى وغيرها.
* عند إعداد الرياضيين فى التجمعات الرياضية للمشاركة فى المنافسات الرياضية، يجب مراعاة أن يكون مكان التجمع هو نفسه مكان إقامة المنافسة، حيث يحقق ذلك التخلص من الكثير من المشكلات المتعلقة بالتكيف مع الظروف الجوية وخاصة التغيرات الوقتية، ويمكن تجربة مكان المنافسة بالتدريب على ملاعبها، وإذا تعذر ذلك لمنعه، فيجب اتخاذ ما يلزم للتدريب فى أماكن قريبة لجميع ظروف المشابهة للمنافسة، ويفضل أن تعطى فرصة خلال الاشتراك فى المنافسات من أجل اندماج اللاعب فى الأماكن الخضراء القريبة، وهذا يعطى فرصة الاستفادة من العوامل البيئية الطبيعية بما يحقق رفع الكفاءة الرياضية والحالة الانفعالية.

٧/١٢ المتطلبات الصحية لإعداد الرياضيين فى ظروف ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة.

١/٧/١٢ المتطلبات الصحية لإعداد الرياضيين فى ظروف ارتفاع درجة الحرارة.

كثيرا ما تؤدى التدريبات والمنافسات الرياضية لكثير من الأنشطة الرياضية فى ظروف ارتفاع درجة حرارة البيئة الخارجية، حيث يواجه الرياضى فى الجو الحار ارتفاع درجة الحرارة وارتفاع نسبة الرطوبة وشدة أشعة الشمس وانعكاس الحرارة من الحوائط،

الأمر الذى يحدث ضغطا كبيرا على ميكانيكيات تنظيم حرارة الجسم ارتباطا بانخفاض ظروف التوصيل الحرارى وزيادة الحرارة الواردة إلى الجسم من البيئة الخارجية، وتزيد هذه الحالة أثناء ممارسة النشاط البدنى الذى يتميز بارتفاع شدة العمل العضلى، وهذا بالتالى يزيد من إنتاج حرارة الجسم الداخلية، ويؤدى هذا الحمل الحرارى العالى إلى حدوث تأثيرات سالبة على الحالة الوظيفية للجهاز العصبى المركزى والجهاز العصبى العضلى وينخفض مستوى السرعة والدقة والتوافق الحركى وتنخفض الروح المعنوية وتنخفض الشهية لتناول الطعام ويصعب نشاط الجهاز الدورى وتحدث كثير من التغيرات الفيزيائية، الكيميائية فى الجسم، حيث يؤدى كل هذا إلى انخفاض الكفاءة الرياضية ويبطئ من عمليات الاستشفاء.

وتعتبر من أكثر الظروف الضارة بجسم الرياضى، عندما تختلط زيادة الحرارة بزيادة نسبة الرطوبة وعدم وجود الرياح، حيث تؤدى هذه العوامل إلى تقليل فرصة التوصيل الحرارى مما يؤدى إلى سرعة ارتفاع درجة حرارة الجسم (سخونة الجسم). وهناك خطورة عند ظهور ارتفاع حرارة الجسم لدى الرياضيين، عند أدائهم البدنى تحت أشعة الشمس لفترة طويلة مثلما يحدث فى الجرى لمسافات طويلة والمشى الرياضى وسباق الدراجات وكرة القدم وما إلى ذلك من أنشطة رياضية. لذلك يجب مراعاة الاهتمام ببعض الاعتبارات الصحية عند التدريب أو الاشتراك فى المنافسات الرياضية فى ظروف ارتفاع درجة حرارة البيئة الخارجية.

وتشتمل الاعتبارات الصحية على تنظيم العلاقة بين التدريب الرياضى، والاشتراك فى المنافسات الرياضية، والراحة، وتناول الماء، وتناول التغذية، وصحة اختيار الملابس الرياضية بما فى ذلك الأحذية، هذا بالإضافة إلى مراعاة قواعد الصحة الشخصية وأسس التكيف مع حرارة الجو والوقاية من ضربات الحرارة وضربات الشمس.

ويتطلب الإعداد للاشتراك فى المنافسات الرياضية الرياضية فى الجو الحار ضرورة أن يتم ذلك فى بيئة مناخية مشابهة لظروف المناخ من حيث درجة حرارة الجو ونسبة الرطوبة وأشعة الشمس وما إلى ذلك من متغيرات، مع ضرورة اتباع الوسائل الإيجابية للتكيف عند ممارسة أى من الأنشطة الرياضية فى مكان حار بمعنى التدرج فى زيادة فترة الأداء والشدة عند الأداء البدنى.



ويتم بناء عمليات التدريب الرياضى فى ظل مراعاة واجبات المرحلة التدريبية والظروف الجوية والفروق الفردية بين الرياضيين فى مدى تكيفهم مع ارتفاع درجة حرارة البيئة الخارجية.

ومن الضرورى الاهتمام بتوزيع أحمال التدريب ـ مع مراعاة نتائج اختبارات تحديد المستوى والفحوص الطبية والإحساس الذاتى للاعب ـ ويركز الاهتمام فى التدريب الرياضى خلال: من اليوم الثالث إلى اليوم السادس للتكيف حينما تنخفض لدى الرياضيين الكفاءة الرياضية، ويفضل أن تشمل خلال هذه الأيام أيام للراحة. ويراعى أن يتم تنفيذ البرنامج التدريبى الرياضى بواقع تدريبين فى اليوم الواحد، بحيث يكون ذلك فى ساعات الصباح الباكر وساعات المساء. مع ضرورة مراعاة ألا تطول فترة التدريب فى الفترة الأولى للتدريب.

ويجب أن تمزج التدريبات الصباحية بأشعة الشمس فى تلك الأنشطة التى تتم فيها المنافسة الرياضية تحت أشعة الشمس وفى الهواء الطلق يجب أن يأخذ الرياضيون حمامات الشمس وهم فى حالة الراحة مع الزيادة التدريجية لجرعة أشعة الشمس، ومع تقدم تكيف الرياضيين، يمكن أداء التدريب على المنافسة الرياضية فى نفس مواعيد إقامتها وفى المكان الذى ستقام فيه.

ويجب مراعاة ألا تزيد نسبة الرطوبة فى الهواء الجوى عند التدريب فى الملاعب المفتوحة المرشوشة جيدا عن: من ٥٪ إلى ٧ ٪ مثلما يحدث فى الحدائق والغابات، وخاصة فى حالة عدم وجود الرياح حيث يصعب ذلك من عملية التوصيل الحرارى للجسم.

إن زيادة ارتفاع درجة حرارة الجسم خلال فترة التهيئة البدنية (الإحماء) يجعل الرياضيين فى كثير من الأحيان يشعرون بالتعب نتيجة لارتفاع درجة حرارة الجسم قبل ظهور عملية العرق، الأمر الذى يطالب باختصار حجم التمرينات البدنية التى تتضمنها هذه الفترة، وعادة ما يبدأ شعور الرياضيين ببعض التعب بعد مرور من ٤ دقائق إلى ٥ دقائق خلال التهيئة البدنية. ويتحسن إحساس الرياضيين بعد مرور من ٣ دقائق إلى ٥ دقائق من بداية إفراز العرق نتيجة لحدوث انخفاض العرق بعد فترة التهيئة البدنية وخلال التدريب الرياضى باستخدام منشفة (فوطة) خاصة بكل رياضى أمر ضرورى، وفى كثير من الأحيان يتطلب الأمر تبديل الملابس الرياضية المبللة بالعرق حيث تساعد الملابس الجافة على تجنب العرق والحرارة ومصاعبهما.

كما يجب أن يتم خلال التدريب الرياضى توفير مقاطع تقليل الحرارة من ٥ دقائق إلى ١ دقائق حيث يتواجد الرياضيون فى أماكن مظللة تتميز بزيادة حركة الهواء (التهوية) من أجل تسهيل عملية التوصيل الحرارى، ولتسهيل ذلك يمكن أن يتضمن المكان مراوح مختلفة الشدة، وهذا الأمر يمكن اللجوء إليه فى المنافسات الرياضية خلال فترات التوقف عن اللعب بين الأشواط أو الجولات مع مراعاة خصائص الرياضى لاستعادة درجة حرارة الجسم خلال فترات مقاطع تقليل الحرارة. الذى يمكن زيادته من خلال التعرف على قياس نبض الرياضى وإحساسه الذاتى، وعادة ما يزيد زمن مقاطع تقليل الحرارة تبعا لزيادة فترة التدريب الرياضى، ولا ينصح بأداء تدريبات ذات حجم كبير فى حالة سوء حالة الرياضى، وذلك بصرف النظر عن الوسائل المستخدمة لتحسين التوصيل الحرارى.

ولا ينصح باستخدام الماء البارد للتبريد الحرارى فى أثناء التدريب أو المنافسات الرياضية بصبه على الرأس على سبيل المثال، حيث تظهر على الرياضى حالة من اليقظة سرعان ما تتغير مباشرة إلى حالة من الارتخاء والكسل. هذا بالإضافة إلى أن كثرة استخدام الحمام البارد بالرشاش يؤدى إلى أمراض البرد وإثارة الجلد. لذلك يجب تحديد عدد مرات استخدام الحمام البارد بالرشاش بحيث يكون من ٣ مرات إلى ٤ مرات فى اليوم الواحد بما فى ذلك حمام ما بعد التدريب أو المنافسة، مع وجوب أن تكون درجة حرارة ماء الحمام البارد أقل من درجة حرارة الهواء الجوى من ٣ درجات إلى ٥ درجات. ومن الضرورى استمرار العناية بالجلد ووظائف الغدد العرقية، الذى يؤدى بالتالى إلى نقص إفراز العرق ويصعب بعد التدريب والمنافسات الرياضية. ومن المستحسن إعطاء عناية خاصة للنوم، حيث يجب أن يكون كافيا ولفترة من ٨ ساعات إلى ٩ ساعات فى ظروف هادئة ومريحة.

ومن الممكن المساعدة على عملية تنظيم التوازن الحرارى فى الجسم البشرى باستخدام ملابس وأغطية رأس وأحذية للرياضيين تُمكن من عكس الأشعة الحرارية، وهى بذلك لا يقتصر دورها على مجرد تقليل الحرارة الواردة إلى الجسم من البيئة الخارجية، ولكنها تحمى الجلد أيضا من حروق الأشعة فوق البنفسجية.

ويجب أن تكون الملابس واسعة وتتمشى مع المتطلبات الصحية بحيث تشغل مكانا قليل الحجم والوزن وتكون جيدة التهوية وقليلة التوصيل الحرارى، وتعكس فى أقصى درجة لها الطاقة الضوئية وتستطيع أن تتشرب العرق بسرعة مع تبخره ببطء،



وكذلك تحمى الجلد من الغبار، ولذلك يفضل الملابس المصنوعة من المنسوجات القطنية، وفى حالة زيادة درجة حرارة الجو تستخدم الأنسجة الكتانية.

ويستخدم غطاء للرأس لوقايتها من أشعة الشمس وحماية العينين، ويكون الحذاء خفيفا وغير ضيق مع وضع فرشة من اللباد فى الحذاء لكى تحقق العزل الحرارى وامتصاص العرق بطريقة أفضل، علما بأنه ليس من المفيد ارتداء الأحذية المطاطة. ومن الضرورى استبدال الجوارب بغيرها المغسولة والمعقمة مع ضرورة غسل القدمين قبل النوم يوميا.

ويمكن أن تحدث ضربة الحرارة فى حالة زيادة الحرارة الخارجية، وعادة ما تحدث ضربة الحرارة فى وقت العمل العضلى ذى الشدة العالية فى الجو الحار الخالى من الرياح مع زيادة نسبة رطوبة الهواء الجوى، حيث يصعب على الجسم البشرى التخلص من الحرارة عن طريق بخر العرق، كما يمكن أن تظهر ضربة الحرارة فى الصالات المغلقة، عندما تزيد نسبة رطوبة الهواء الجوى بداخلها مع عدم حركته، حيث تختل وظائف الجهاز العصبى المركزى وتختل تبعا لذلك وظائف كثير من أعضاء وأجهزة الجسم.

وخلافا لضربة الحرارة أو ضربة الشمس، فمن الممكن أن تظهر حرارة موضعية، كنتيجة لوقوع أشعة الشمس عمودية على الجسم وهو بدون حماية جيدة. وتنحصر ما يميز ضربة الحرارة بالأعراض التى تشتمل على الضعف العام والخمول وإحساس بالثقل فى الرجلين، ودوران، وزغللة وعتامة فى العينين، وعطش، وغثيان وقىء، وإلى جانب هذا يلاحظ زيادة إفراز العرق مع ارتفاع درجة حرارة الجسم، يزيد معدل النبض والتنفس، ومع زيادة الحال يقل إفراز العرق ويصبح الجلد ساخنا وجافا. وعندما تصل درجة حرارة الجسم إلى ٤٠ درجة يصبح الوجه شاحبا مع الميل إلى الزرقة، وفى حالة ضربة الحرارة يلاحظ فقد الوعى. وفى حالة ضربة الشمس تحدث زيادة فى درجة حرارة الجسم ببطء، كما يحدث اختلال عمل الجهاز العصبى المركزى.

وعند ظهور أول علامات الإصابة بضربة الحرارة أو ضربة الشمس، يجب نقل الشخص المصاب إلى مكان بارد وتخلع ملابسه وتزيد عملية التهوية من حوله، ثم يترك فى راحة تامة. ويتم وضع كمادات باردة وثلج مجروش على منطقتى الرأس والرقبة ومنطقة القلب. ولتبريد الجسم ينصح بالعمل على تنديته بالماء وصب الماء عليه، وزيادة إفراز العرق يتطلب تقديم قليل من الماء البارد للشخص المصاب، وخلال ذلك يجب

توفيـر مساعدة طبـية على مسـتوى عال بأسـرع ما يمكن، علما بأن الشـخص المصاب بضربة الحرارة أو ضربة الشمس يظل أكثر حساسية لارتفاع درجة حرارة البيئة الخارجية.

١/١/٧/١٢ نظام التغذية فى ظروف ارتفاع درجة الحرارة.

يعتبر نظام التغذية من العوامل الهامة فى حالة زيادة درجة حرارة البيئة الخارجية، فكثرة تناول السوائل بدون تنظيم لكمياته وتوقـيتاته، لا تدفع العطش فقط؛ولكنها تؤثر تأثيرا سلبـيا على الجـسم، والكفاءة الرياضـية للرياضى؛ ولذلك فإن نظـام السـوائل فى البيئة الحارة، يتطلب أن تراعى بعض العوامل التنظيمية، حيث يتم تناول الماء بكثرة نسبيا وبحيث لا يزيد مـقدار ما يشـربه الفرد الرياضى فى كل مرة عن كـوب واحد من الماء، علما بأن فى بعض الأحوال يكون شعور الشخص بالعطش نتـيجة لجفاف الغدد اللعابية بتجـويف الفم، وفى مثل هذه الحـالة، تساعد عـملية مـضمضـة الفم بالماء على تقليل الشعور بالعطش، وعادة ما تطبق هذه النصائح بصـفة خاصة فى أنواع الأنشطة الرياضية التى يتم فيـها التنافس تبعـا لتقسيم الأوزان، ولا ينـصح بالمضمضة أو شـرب ماء على درجة عالية من البرودة، ولكن يفضل أن تكون درجة حرارة الماء المستخدم فى المضمضة أو الشرب أقل قليلا من درجة حرارة الهواء الجوى المحيط.



إن تناول الشـاى الأخـضـر من بين المشـروبات ذات التأثـير الطيـب على تقليل العطش، وهو أفضل مـن الشاى الأسود الذى يعـرقل نشاط الأنزيمات، هذا بالإضـافة إلى احتـوائه على كثيـر من المواد الأخرى والتى منهـا الكافين الذى له تأثيـر منبه على الجسم، وينصح بتناول عصير الطماطم واللبن ومنتجاته وخاصة اللبن الزبادى وغيره من المنتجات. ويفضل زيادة تناول الفواكـه والخضروات التى تقلل العطش وتحسن من عمل الغدد العرقية، هذا بالإضافة إلى ما تحتويه من الفيتامينات والأملاح المعدنية.

يجب أن يعوض الرياضى فى حـالة التدريبات العاليـة الشدة وأحمال المنـافسات ليس بمجرد الماء فقط، ولكن أيضا بالأملاح وبصفة خاصة فى سباقات الدرجات وجرى المسافات الطويلة. كما يجب أن تكون هناك أطباق تحتوى على خضروات وأسماك مملحة تقدم لهـؤلاء الرياضيين خلال المسـابقات، وفى حالة زيادة إفـراز العرق ينصح بأن تزيد كمية تـناول الأملاح مثل شرب ماء ملحى يتركب من ٠,٥ جـرام إلى جرام واحد من الملح مـضاف إلى لتر واحـد من الماء. ومن الأهميـة بمكان فى هذه الحالـة زيادة شرب الشاى الأخضـر أو الماء لمنع الشعور بالعطش، مع الإحـاطة والعلم إلى أن زيادة دخول

أملاح الصوديوم فى الجسم يزيد من صعوبة ميكانيكية تنظيم حرارة الجسم ويؤدى إلى اختلافها، الأمر الذى يتطلب بالضرورة عدم تناول أملاح زائدة عن الحد المقرر، إلا فى تلك الأحوال التى مقدار العرق الذى يفرزه الجسم يزيد عن: من ٥ لتر إلى ٧ لتر فى اليوم الواحد.

وترتبط الكفاءة البدنية فى الجو الحار بدرجة كبيرة بنظام تغذية الرياضى الذى يرتبط بدرجة هامة على تأثيره على نظام حياته اليومى، حيث يتم إنقاص مقدار السعرات الحرارية الناتجة من المواد الغذائية التى تقدم للرياضى بحيث يكون هذا النقص من ١٪ إلى ٢٪ الذى يتم على حساب إنقاص المواد الغذائية الدهنية إلى: من ٥, ٠ جرام إلى ٦, ٠ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم الواحد، وإنقاص المواد الغذائية الكربوهيدراتية إلى (من ٦, ٠ إلى ١)جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم الواحد، وفى نفس الوقت يتم زيادة جرعة المواد الغذائية البروتينية إلى: من ٤, ٠جرام إلى٥, ٠ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم فى اليوم الواحد.

وتؤدى زيادة حرارة البيئة الخارجية إلى زيادة حاجة جسم الرياضى إلى الفيتامينات والأملاح المعدنية، الذى يتطلب وجوب زيادة جرعة الفيتامينات اليومية بنسبة من ٤٠٪ إلى ٥٠٪ لكل من فيتامين C وفيتامين B_1، حيث يتم الاهتمام بتقديم المواد الغذائية الغنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية التى منها اللحوم واللبن والبيض والجبن والخضروات والفاكهة.

كما تنخفض الشهية للطعام بدرجة كبيرة فى الجو الحار الذى يرجع إلى انخفاض مستوى إفرازات الغدد الهاضمة تحت تأثير زيادة ارتفاع درجة حرارة البيئة الخارجية. ولذا يجب اتباع بعض القواعد لزيادة فتح الشهية فى الجو الحار، وذلك عن طريق تنويع نوعيات المواد الغذائية وكونها ذات مذاق شهى، مع ضرورة الالتزام بتناول الوجبات الغذائية فى مواعيد محددة، ويمكن تناول كوب من الشاى قبل تناول الطعام بنصف ساعة، ويمكن تقديم بعض المواد الفاتحة للشهية لزيادة العصارات الهضمية والتى منها الفلفل، والبصل، والثوم وغيرها.

وفى حالة تناول الطعام على أربع مرات يوميا ينصح باتباع النظام التالى:

* **الإفطار الأول**: الساعة ٧ صباحا الذى يتضمن من ٢٠٪ إلى ٢٥٪ من إجمالى مقدار السعرات الحرارية اليومية.

* **الإفطار الثانى**: الساعة ١٢ ظهرا الذى يتضمن من ١٥٪ إلى ٢٠٪ من إجمالى مقادر السعرات الحرارية اليومية.
* **الغذاء**: الساعة ١٦ (الرابعة بعد الظهر) الذى يتضمن من ٣٥٪ إلى ٤٠٪ من إجمالى مقدار السعرات الحرارية اليومية.
* **العشاء**: الساعة ٢٠ (الثامنة مساء) الذى يتضمن من ٢٥٪ إلى ١٥٪ من إجمالى مقدار السعرات الحرارية اليومية.

٢/٧/١٢ المتطلبات الصحية لإعداد الرياضيين فى ظروف انخفاض درجة الحرارة.

إن الخطر الأساسى عند التدريب فى الجو شديد البرودة، هو برودة جسم الرياضى وظهور حالة التجمد، الذى قد تكون أسبابه لا تقتصر فقط على انخفاض درجة حرارة الهواء الجوى، ولكن يكون لغيرها من العوامل الأخرى التى منها ارتفاع نسبة الرطوبة وزيادة سرعة الرياح التى قد تؤدى إلى التجمد حتى فى ظروف عدم زيادة الصقيع، كما يؤدى قلة النشاط الحركى، والملابس المبللة بإفرازات العرق أو الماء والأحذية المبللة والبرودة الشديدة لجسم الرياضى والإجهاد وغيرها إلى ظهور التجمد، الذى يظهر بصفة خاصة فى حالة ارتداء الأحذية الضيقة ذات الخامات الرقيقة، وكذلك زيادة الضغط على الأوعية الدموية نتيجة لاستخدام الأحزمة والأربطة الخاصة بالملابس.

٨/١٢ التجمد فى المناخ شديد البرودة.

١/٨/١٢ الوقاية من التجمد فى المناخ شديد البرودة.

تتم وقاية الرياضى من حالة التجمد أثناء التدريب الرياضى فى المناخ شديد البرودة بتجنب الأسباب المؤدية إليه؛ ولذا ينصح بعدم أداء التدريب الرياضى لفترة زمنية طويلة، وعدم زيادة مسافة المشى حينما تنخفض درجة حرارة الهواء الجوى عن ٢٠ درجة مئوية تحت الصفر مع وجود زيادة فى سرعة الرياح، ويجب اختيار نوعية الملابس والأحذية الرياضية بعناية خاصة. حيث يتطلب الأمر ضرورة استخدام الملابس الرياضية الصوفية الصنع ذات الخامات الثقيلة وارتداد الجوانتى مع العناية بتدفئة الأعضاء الجنسية.



ويجب تناول وجبات غـذائية ساخنة قبل التـدريب الرياضى الذى يؤدى إلى رفع درجة حرارة الأطراف إلى أقـصاها بعد: من ٣ سـاعات إلى ٤ ساعـات من زمن بداية تناول الغذاء.

ويجب أن يكون جميع الرياضيـين فى حالة حركة مستمـرة أثناء فترات التدريب الرياضى، مع ضرورة أن تكون فترات الراحة فى أمـاكن محمية من الرياح، ولا يسمح أثناء فـترات الراحـة بالجلوس على الجليد، والـعمل على وقـاية الملابس الرياضيـة من البلل، الأمر الذى يتطلب بالضرورة وجوب معرفة الرياضـيين بالعلامات الأولى لتجمد الجسم من خلال ملاحظة لون الجلد والوجه والأنف والأذنين باستمرار.

٢/٨/١٢ العلامات الأولى للتجمد.

تنحصر العلامات الأولى لتجمد جسم الرياضى فى زيادة اصفرار الجلد والشعور بالوخز (قرص الصـقيع) الذى يتبعه فـقدان الوعى كاملا. فعند ظهـور هذه العلامات، يجب سرعة تدليك المناطق المصابة باستخـدام جوانتى أو كوفية من الصوف، ويجب أن يستـمر التدليك حـتى تنتظم الدورة الدموية ويحـمر لون الجلد، حـيث إن عودة اللون الأحمر إلى الجلد تشير إلى عودة الشعـور بالإحساس به، ويجب أن تتم عملية التدليك فى مكان دافئ بقدر الإمكان حيث تستـخدم وسائل لتدفئة الجسم بصفـة عامة التى منها الملابس الدافئة والأغذية السـاخنة (شاى، قهوة، . . إلخ). مع توفير مسـاعدة طبية على مستوى عال وبأسرع ما يمكن.

ومن الأهمـية بمكان عند التـدريب الرياضى فى ظروف انخـفاض حـرارة البيـئة المحيطة، الاهـتمام بنوعـية التـغذية، حـيث يتم زيادة السعـرات الحرارية فى الوجـبات الغذائية لتكون من ٥٪ إلى ٢٥٪ ارتبـاطا بزيادة الفاقد منها نتيجـة شدة البرودة، وتكون هذه الزيادة بالدرجـة الأولى على حسـاب الدهون، حـيث تكون المواد الدهنيـة مكونا أساسيـا فى جميع الوجبـات الغذائية مع زيادة نسبـة البروتينات، وعادة ما يـزيد مقدار الفيتامينات اليومية B_1 , C لتكون من ٣٠٪ إلى ٥٠٪ ويمكن مضاعفة مقدار فيتامين D تحت الإشراف الطبى الغـذائى. وارتباطا باختفـاء أشعة الشمس فى مـثل هذه الأجواء: ينصح أن يخضع الرياضـيون لجلسات الأشـعة فوق البنفـسجيـة لتعويض الأشعـة فوق البنفسجية التى تصدر عن الشمس.



٩/١٢ المتطلبات الصحية لإعداد الرياضيين فى المرتفعات.

تجرى كثير من المنافسات الرياضية فى مختلف الأنشطة الرياضية فى المناطق الجبلية، هذا بالإضافة إلى انتشار استخدام التدريب فى الجبال لرفع الكفاءة الرياضية واستعادة الاستشفاء والراحة النشطة.

١/٩/١٢ المناخ الجبلى.

يتميز المناخ الجبلى ببعض الخصائص يأتى فى مقدمتها ما يلى:

* انخفاض الضغط الجوى ومحتوى الأكسجين.
* ارتفاع شدة أشعة الشمس (تقريبا ١٪ لكل ١٠٠ متر ارتفاع).
* غزارة الأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية.
* شفافية ونقاء الهواء.
* نظام محدد لدرجة الحرارة والرطوبة مع انخفاض نسبى لدرجة حرارة الهواء الجوى ليلا.
* تزيد سرعة الرياح فى الجبال عن الأماكن المستوية، وخاصة الأماكن البارزة.
* تتغير اتجاهات الرياح بصورة وقتية.
* يرتبط كل من الوسط الكهربائى وكمية وتمازج الأيونات الموجبة والسالبة بالتربة ونقاء الهواء وغيرها.

يختلف تأثير هذه العوامل تبعا لارتفاع وطبيعة الموقع الجبلى، وينخفض الضغط الجوى تبعا لزيادة الارتفاع عن مستوى سطح البحر ويقل تقريبا من ٣٠ إلى ٣٥٪ جم زئبق لكل من ٤٠٠ متر إلى ٥٠٠ متر ارتفاع، وعن انخفاض الضغط الجوى ينخفض الضغط الجزئى للغازات المكونة للهواء، بالإضافة إلى نقص كمية الأكسجين فى هواء الحويصلات الرئوية، ويتضح ذلك فى الجدول (رقم ١٨).



جدول (١٨)

الضغط الجوى والضغط الجزئى للأكسجين فى مختلف الارتفاعات

الارتفاع بالكيلو متر	الضغط الجوى (مم/زئبق)	الضغط الجزئى للأكسجين مم/ زئبق	
		فى الهواء الجوى	فى هواء الحويصلات
صفر	٧٦٠	١٥٩	١٠٥
١	٦٧٤	١٤٠	٠٩٥
٢	٥٩٦	١٢٥	٧٥ – ٩٠
٣	٥٢٦	١١٠	٠٦٢
٤	٤٦٢	٠٩٨	٥٠ فى المتوسط
٥	٤٠٥	٠٨٥	٤٢ فى المتوسط

وارتباطا بانخفاض الضغط الجزئى للأكسجين فى الهواء الجوى، وفى هواء الحويصلات يقل مقدار الأكسجين الذى يحمله الهيموجلوبين فى الدم، وبذلك يصل إلى الأنسجة والأعضاء بكميات قليلة من الأكسجين حيث تختل عمليات الأكسدة وتظهر حالة نقص الأكسجين.

يتم فى الارتفاعات المتوسطة (من ١٠٠٠ متر إلى ٣٠٠٠ متر) تعويض نقص الأكسجين على حساب زيادة عمل الجهازين الدورى والتنفسى، وزيادة عدد كرات الدم الحمراء وغيرها من استجابات الجسم التعويضية، ويبدأ ظهور انخفاض أكثر فى الكفاءة البدنية ابتداء من ارتفاع ١٠٠٠ متر، ثم يزيد هذا الانخفاض بدرجة أكبر على ارتفاع ٢٠٠٠ متر. ويظهر تأثير المرتفعات بدرجة كبيرة على كفاءة أداء الأنشطة التى تتطلب زيادة فى استهلاك الأكسجين والتى تعتمد على مكون التحمل، ويلاحظ تغيرات كبيرة فى الأنشطة التى تؤدى اعتمادا على الطاقة اللاهوائية.

يلاحظ عند الارتفاع ٣٠٠٠ متر فيما فوق (المرتفعات العالية) كنتيجة لعدم كفاية الأكسجين؛ اختلال فى كثير من الوظائف الفسيولوجية، وابتداء من ارتفاعات من ٤٠٠٠ متر إلى ٥٠٠٠ متر، يمكن أن يظهر مرض الجبال نتيجة نقص الأكسجين.



ويتم أداء التدريب الرياضى فى الجبال على ارتفاع من ١٠٠٠ متر إلى ١٢٠٠متر أو من ١٥٠٠ متر إلى ٢٥٠٠ متر لتحقيق الأهداف التالية:

* الإعداد المباشر للمنافسات التى سيتم إقامتها فى المرتفعات.
* إتاحة فرصة زيادة التحسن للإمكانات الوظيفية للجسم وتحسين مكون التحمل لدى الرياضيين.
* زيادة سرعة الاستشفاء.
* الراحة النشطة.
* علاج الرياضيين وتأهيلهم.

يستغرق الإعداد الرياضى فى المرتفعات فترة من ٣ أسابيع إلى ٥ أسابيع، وتتطلب عمليات الإعداد للتكيف الفسيولوجى للجسم للأداء فى ظروف المرتفعات، أداء أنشطة بدنية تتميز بتأثيرها على الجسم ككل، حيث تتم هذه العملية خلال مراحل. وتتم عمليات التكيف تحت تأثير العوامل المناخية من أجل تحسين الحالة الوظيفية للرياضيين وارتفاع الكفاءة البدنية، ويتم الاحتفاظ بالمستوى الذى يصل إليه الرياضى لفترة محددة، وتختلف هذه المراحل تبعا للفروق الفردية بين الرياضيين، ومستوى الارتفاع وطبيعة العمل العضلى، ونوعية حمل التدريب وغيرها، وارتباطا بذلك يجب مراعاة بعض القواعد الصحية عند التدريب الرياضى فى المرتفعات.

يجب عند اختيار موعد وفترة التدريب الرياضى فى المرتفعات، مراعاة خصائص الرياضيين ومستوى إعدادهم والظروف المناخية لمكان إقامة التدريب الرياضى وغيرها من العوامل الأخرى مع مراعاة إجراء فحص طبى شامل لجميع الرياضيين قبل الصعود إلى المرتفعات لأداء التدريب الرياضى.

٢/٩/١٢ تقنين حمل التدريب الرياضى فى المرتفعات.

يجب مراعاة الفروق الفردية بين الرياضيين بدقة تامة عند تقنين حمل التدريب الرياضى فى المرتفعات، ويكون ذلك فى ضوء نتائج القياسات والاختبارات والملاحظات الطبية ومؤشرات التقييم الذاتى للرياضى. ويعتبر مبدأ التدرج فى حجم وشدة الحمل من أهم الأسس الصحية لتقنين حمل التدريب الرياضى فى المرتفعات، وذلك ارتباطا بإحساس اللاعب الذاتى ودرجة كفاءته البدنية.



تعتبر الفترة الأولى لتواجد الرياضيين فى المناطق المرتفعة، من أصعب الفترات، حيث إن من الأيام الأولى حتى: من اليوم السابع إلى اليوم الثانى عشر (الفترة الأصعب للتكيف) يظهر الشعور بالتخدير (عدم الشعور الطبيعى بالجوانب المزاجية والاستثارة) وفى هذه الفترة تنخفض الكفاءة البدنية ويختل النوم وكثير من الوظائف الأخرى للجسم. وارتباطا بذلك يجب تخفيض حمل التدريب الرياضى خلال الأسبوع الأول إلى (من ١٠٪ إلى ٢٠٪)، كما تنخفض شدة حمل التدريب الرياضى (من ٢ إلى ٣) مرات، بالمقارنة بتنفيذ هذا الحمل فى الظروف العادية وفى نهاية الأسبوع الثانى والثالث - مع مراعاة الفروق الفردية بين الرياضيين - يتم رفع مستوى حجم وشدة حمل التدريب الرياضى إلى مستواه العادى عن ارتفاع مستوى سطح البحر. ويعتبر تحسين شعور الرياضى الذاتى ورفع الكفاءة البدنية من أهم الواجبات لرفع حمل التدريب الرياضى، الذى يتم تحليل معلوماتهما دائما بواسطة المدرب الرياضى والطبيب.

وعادة ما يلاحظ ظهور الشعور الجيد والكفاءة البدنية المرتفعة لدى الرياضيين بعد مرور من ٢٥ يوما إلى ٣٠ يوما من التدريب الرياضى فى المرتفعات. ويجب مراعاة زيادة الفترة الزمنية لتدريب لاعبى التحمل فى المرتفعات، والذى منهم متسابقو جرى المسافات الطويلة ومتسابقو الدراجات.

ولتحقيق أفضل تأثير للتدريب الرياضى فى المرتفعات، يتم تنظيم ساعات اليوم التدريبى، مع مراعاة الظروف المكانية، بحيث يتضمن فترات الراحة الضرورية وساعات النوم الليلية والنهارية، واستخدام مختلف وسائل الاستشفاء.

٣/٩/١٢ تغذية الرياضيين فى المرتفعات.

يجب أن تراعى بعض القواعد الصحية فى نظام غذاء الرياضيين لظروف حياتهم فى المرتفعات، من حيث احتواء الوجبات الغذائية على نسب من البروتينات والدهون والكربوهيدرات بنسب ١: ٠,٧: ٤.

ويجب أن تحتوى المواد الغذائية على جلسروفوسفات الحديد الذى يساعد على بناء الهيموجلوبين والميوجلوبين، ويكون إمداد اللاعبين بالفيتامينات فى المرتفعات تحت إشراف طبى، وينصح بتقديم الفيتامينات المركبة والتى منها B_{15} حيث يزيد من كفاءة



الجسم فى حالة نقص الأكسـجين، ويتم البدء فى تناول هذا الفيتامـين قبل الصعود إلى المرتفعـات بفتـرة أسبوع، ويكون بمقـدار ١٥٠ ملليجـراما يوميـا، ويستـمر تناول هذا الفيتامين خلال فترة الإعداد الرياضى إذا تواجد اللاعب فى المرتفعات، ويمكن مضاعفة جرعة هذا الفـيتامين إلى ٣٠٠ ملليـجرام فى تلك الأيام التى يزيد فيهـا حمل التدريب الرياضى.

تحدث عمليات فقد التكيف الذى حدث فى المرتفعات بعد العودة إلى الأرض عند مستوى سطح البحر، ويستمر فقدان هذا التكيف لفترة من ١٠ أيام إلى ٢٠ يوما، حيث يلاحظ انخفاض مستوى الكفاءة البدنيـة وسرعة ودقة الحركة، والشعور بالصداع والألم فى أجزاء الجسم والشـعور بالأرق. هذا بالإضافة إلى البطء فى التـهيئة البـدنية للجسم لأداء النشاط البدنى مع عدم تحقـيق سرعة الاستشفاء بالسرعـة العادية بعد أداء الأحمال التدريبية ذات الشدة العالية، ولهذا السبب يجب أن يخطط لحمل التدريب بطريقة فردية لكل لاعب على حدة فى الأسـبوع الأول، حيث يلاحظ مقـدار الخلل الذى يحدث فى الجوانب الفنيـة للأداء الحركى، الأمر الذى يتطلب فى هذه الفـترة تنظيم ساعـات اليوم التدريبى مع توفير النوم العميق بالكفاية اللازمة، مع استخدام وسائل سرعة الاستشفاء، علما بأن اللاعب يصل إلى مستوى عال من الكفاءة الرياضـية والاحتفاظ بها خلال فترة من شهـرين إلى ٣ شهور وذلك بعـد أسبوعين من التـواجد على الأرض عند مسـتوى سطح البحر.

١٠/١٢ المتطلبات الصحية لإعداد الرياضيين فى ظروف التكيف الوقتى.

كثيرا ما تؤدى ظروف الاشتراك فى البطـولات أو المنافسات الرياضية إلى اشتراك اللاعب بعد فترة زمنية قصيرة من التكيف لتغـير الظروف البيئية والمناخية، الذى عادة ما يحدث عندما ينتـقل اللاعبون بالطائرة للاشتراك فى بطولة أو منافسـة رياضية فى مكان يبعد عن مكان إقامتهم العادية، مما يؤدى إلى اختلال كبير فى التوقيت الزمنى، قد يصل إلى عدة ساعات فى فرق التوقيت الزمنـى. حيث يحدث فى مثل هذه الحالات تغيرات حادة وسـريعة حيث يلاحظ على جـسم الرياضى ظاهرة عدم تلازم وتوافق الإيقـاعات اليومية للوظائف النفس جسميـة لجسم اللاعب، وارتباطا بذلك تحدث عمليات التكيف الوقتى التى تعتمد على نمط يومى جـديد يتناسب مع الظروف الجديدة، وكلما زاد الفرق الزمنى بين مكان الإقـامة العـادى ومكان إقـامة البطولة أو المنافـسة الرياضـية كـان من الضرورى أن يصاحب ذلك زيادة فى عمليات التكيف الوقتى.



وخلال الأيام الأولى لوصول الرياضيين لمكان إقامـة البطولة أو المنافسة الرياضية، لا يتأثرون فقط بفـارق التوقيت الزمنى، ولكن يشمل التأثيـر أيضا كل الظروف الأخرى المحيطة، والتى منهـا الظروف الطبيعـية، والحياة اليـومية والعـوامل الجوية، التى تؤدى جميعها إلى تواجـد الرياضيين فى حالة استثارة عالية الشدة. وعـادة ما يبدأ ظهور رغبة الرياضيـين فى التدريب الرياضى وتأثير التـدريبات الرياضيـة المختلفة منذ اليـوم الثالث والثامن خـلال فترة تشكيل نمط الحـياة اليومـية الجديدة لدى الرياضيـين وسرعة تعـبهم وانخـفاض كـفاءتهم الريـاضيـة والتوافق الحـركى والأرق، وظهـور اضطرابات عمليـة الهضم، وكقاعـدة عامة تنتهى عملية التكيف الوقـتى بعد: من ١٠ أيام إلى ١٢ يوما، حيث تصبح الحالة العامة للكفاءة الرياضية فى مستواها الطبيعى.

وتختلف طبـيعة عمليات التكيف الـوقتى لدى الرياضيين، فالـرياضيون المدربون بدرجة جيدة، سرعان ما تنتهى لديهم هذه العمليـات بسهولة وسرعة، كما يتحقق ذلك بالنسبة للرياضيين الذين سبق لهم التواجد فى مثل هذه الظروف لفترة سابقة.

ولكى تتم هذه العمليـات التكيفية بالطريقة المثلى عـند الاشتراك فى البطولات أو المنافسات الرياضية الكبيرة التى يزيد فـيها الفارق فى التوقيت الزمنى من ٦ ساعات إلى ٨ ساعات؛ ضرورة اتباع ما يلى:

* يجب الوصول إلى مكان البطولة أو المنافسـة الرياضية قبل موعد بدئهـا بفترة تتراوح من ١٢ يوما إلى ٢٠ يوما.
* يجب قـبل موعـد الانتقـال بالطائرة (الطيران) إعطاء فـرصة كـافيـة يرتاح خلالـها الرياضيون.
* يفضل الوصول إلى مكان البطولة أو المنافسة الرياضـية فى الساعة من ١٩ إلى الساعة ٢٠ بالتوقيت المحلى.
* لا ينصح بنوم الرياضيين خلال فترة وقت الطيران.
* يجب أن تتم عملية تناول وجبة العشـاء وتغيير الملابس، وما إلى ذلك بما يحقق النوم فى الساعة ٢٣ بالتوقيت المحلى، حيث عادة ما يؤدى التعب الناتج عن عملية السفر إلى سرعة النوم فى الموعد المحدد.
* يعتبر تنظيم سـاعات اليوم من أهم الأسس الصحية لحدوث عـمليات التكيف الوقتى مع مراعاة ظروف المكان الجديد، وبحيث يوفر فـرصة توالى فترات التدريب والراحة

وأوقات تناول الوجبات الغذائية والنوم والاستيقاظ ووسائل استعادة الاستشفاء الضرورية.

يجب فى الصباح أداء بعض تمرينات الصباح يليها جلسة التأقلم، ويتم تناول مشروب منبه فى وقت الأفطار مثل القهوة أو الشاى، ويمكن تحديد فترة للنوم من ساعة واحدة إلى ساعتين بعد تناول وجبة الغذاء، وبعد الاستيقاط يتناول اللاعبون الشاى أو القهوة. ويمكن تحديد موعد قبل الذهاب إلى النوم يتم خلالها جولة قصيرة من المشى. كما يراعى أن تتضمن وجبات الإفطار والغذاء اللحوم والدهون. بينما تحتوى وجبة العشاء على اللبن ومنتجاته.

١/١٠/١٢ تقنين حمل التدريب الرياضى فى ظروف التكيف الوقتى.

يجب مراعاة خلال الوقت المحدد للتكيف الوقتى الفروق والحالة التدريبية وكفاءة الرياضيين حيث يراعى تنفيذ المتطلبات الصحية التالية:

* يفضل أن يؤدى الرياضيون فى يوم وصولهم تدريبا خفيفا سواء كان ذلك صباحا أو مساء.
* يتم خلال الأيام الأولى من اليوم الخامس إلى اليوم الثامن، أداء نفس حجم حمل التدريب الرياضى، على أن يتم تخفيض شدته على سبيل المثال فى اليوم الثانى يجب تخفيض شدة الحمل من ٢٠٪ إلى ٣٥٪ عن الشدة المعتادة، كما ينصح بخفض استخدام الأحمال التدريبية العنيفة فى الأيام الأولى.
* تقليل عدد التجارب والقياسات والمنافسات الكاملة وما إلى ذلك من إجراءات.
* يتم زيادة شدة حمل التدريب تدريجيا تبعا لتحسن حالة اللاعب والتى عادة ما تظهر خلال اليوم العاشر وحتى اليوم الثانى عشر من أيام التدريب الرياضى، جيث يتم أداء حمل التدريب المعتاد.
* يتم تنفيذ المنافسات التجريبية فى نفس أيام الأسبوع ونفس توقيتات إقامة المنافسات الرسمية.

وهناك يمكن القول أن الإعداد التمهيدى للمنتخبات خلال فترة زمنية من أسبوع واحد إلى أسبوعين فى ظروف المرتفعات، فإنه إلى جانب تحسين الإمكانات الوظيفية للرياضيين، يجب أن يحقق أفضل الظروف لعمليات التكيف الوقتى.





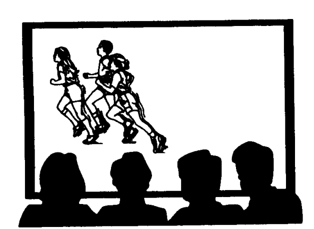
١٣/٠ المتطلبات الصحية لإعداد الرياضيين الناشئين

١٣/١ رياضة الناشئين فى المدارس

١٣/٢ الاهتمام الصحى فى إعداد الرياضيين الناشئين

١٣/٣ التدريب الصحى للرياضيين

١٣/٤ تقنين حمل التدريب للناشئين



١٣/٠ المتطلبات الصحية لإعداد الرياضيين الناشئين.

١٣/١ رياضة الناشئين فى المدارس.

يجب أن تبدأ رياضة الناشئين فى المدارس، حيث إن الرياضة المدرسية لها تأثيراتها الطبية على الحالة الجسمية للتلاميذ من حيث تحسين الصحة ورفع مقاومة الجسم وتحسين النمو البدنى واتساع مدى إمكانات الجسم الوظيفية ورفع مستوى الإعداد البدنى العام والخاص.

لقد أظهرت نتائج الدراسات العلمية التطبيقية أن الإعداد السليم للرياضيين الناشئين طبقا للمتطلبات الصحية، يؤدى إلى النمو المتناسق وتحقيق المستويات الرياضية العالية فى المجال الدولى، كما اتضح إلى جانب ذلك أن التدريب الرياضى المنتظم للناشئين له تأثيره الإيجابى على النجاح فى الدراسة؛ نظرا لتعود الرياضيين الناشئين على نظام قاس فى التدريب الرياضى مما ينتقل أثرة إلى الحياة المدرسية. وتعتبر ممارسة الرياضة المدرسية باستمرار من خلال دروس التربية الرياضية من الأسس التى تحقق إعداد التلميذ لممارسة الرياضة بصفة عامة والعمل بصفة خاصة، حيث ثبت أنه لا يمكن أن يحقق اللاعبون الناشئون المستويات الرياضية العالية فى رياضة الناشئين إلا من خلال اتباع المتطلبات الصحية.

يجب على مدرسى التربية الرياضية والمدربين الرياضيين أن يطبقوا مختلف المتطلبات الصحية عند تدريب الناشئين، الأمر الذى يتطلب عدم اقتصار معلومات هؤلاء المدرسين والمدربين على مجرد معرفة فوائد استخدام الوسائل الصحية المختلفة، ولكن يجب عليهم تعليم التلاميذ كيفية الاستفادة من تطبيق هذه الوسائل مع استمرارية متابعتهم لمدى تطبيقهم للقواعد الصحية.

كما يجب أن يتم إعداد الرياضيين الناشئين خلال التواجد بالمدرسة وخارجها حيث يجب أن يتميز النشاط الرياضى المدرسى الداخلى والخارجى باتساع قاعدة الممارسين الذين يمارسونه فى إطار الجماعات والفرق المدرسية والنادى الرياضى المدرسى مع ضرورة التأكيد على إجراء الفحص الطبى لجميع المشتركين فى هذه الأنشطة الرياضية وحصولهم على موافقة طبية وموافقة ولى الأمر للاشتراك فى الأنشطة الرياضية بصفة خاصة.

ويوضح الجدول (رقم ١٩) الأعمار السنية للتلاميذ كرياضيين ناشئين لممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة مما يضمن النمو المتناسق وتحقيق المستويات الرياضية العالية للناشئين.

جدول (١٩)

الأعمار السنية لبدء التدريب الرياضي فى الفرق الرياضية المدرسية للأنشطة الرياضية

نوع النشاط الرياضى	العمر الزمنى	نوع النشاط الرياضى	العمر الزمنى
كرة القدم.	١٠	أكروبات	٠٨
الكرة الطائرة	١٠	درجات	١٢
كرة اليد	١٠	مصارعة	١٢
تنس الطاولة	٠٧	ملاكمة	١٢
التنس	٠٧	السلاح	١٠
كرة الماء	١٠	رفع الأثقال	١٣
الهوكى	١١	رماية	١١
ألعاب القوى	١١	الانزلاق	١٠
الخماسى الحديث	١٠	الرقص على الجليد	٠٧
السباحة	٠٧	انزلاق الجبال	٠٨
الغطس	٠٨	هوكى الانزلاق	١٠
التجديف	١٠	شطرنج	٠٩
تجديف زوجى	١١		
الجمباز : * إناث	٠٧		
* ذكور	٠٨		

٢/١٣ الاهتمام الصحى فى إعداد الرياضيين الناشئين.

يعتبر توفير النمو المتكامل المتناسق من أهم القواعد الصحية لتدريب الناشئين، وذلك من خلال استخدام التدريبات البدنية المتنوعة من أجل الاهتمام بتنمية إمكانات الجسم الوظيفية والخصائص البدنية، ويوفر ظروفا جيدة للراحة النشطة ومقاومة التعب ورفع الكفاءة البدنية. كما أن سرعة تخصص الناشئين فى نوع محدد من النشاط الرياضى، يؤدى فى البداية إلى عدم تحقيق نتائج سريعة، ويؤثر سلبا على الحالة الصحية للرياضيين الناشئين.

ويعتبر الاهتمام الصحى أساسيا فى إعداد الرياضيين الناشئين، باعتباره الضمان لاستمرار عمليات النمو المتوازن لممارسى الأنشطة الرياضية المختلفة. وارتباطا بذلك يكون من الأهمية بمكان ضرورة مراعاة مشكلة تسريع النمو، التى ما زالت لم تصل إلى حل قاطع، الأمر الذى يتطلب ضرورة دراستها فى حدود المعلومات المتاحة.

وتتميز مشكلة تسريع النمو(*) بتسريع معدل النمو البدنى، ثم توقفه مبكرا، وينقص زمن الوصول للبلوغ (الرشد)، وتتغير شخصية الأطفال والمراهقين. وتكون هذه المشكلة أكثر ظهورا فى سرعة زيادة كثير من المؤشرات الأنثروبومترية التى منها الطول (ارتفاع القامة) والوزن ومحيط القفص الصدرى وغير ذلك. ومثال على ذلك أن ارتفاع القامة خلال آخر ١٠٠ عام ازداد بمقدار من ١٢ سنتيمترا إلى ٢٠ سنتيمترا جاء معظمها كنتيجة لطول الطرف السفلى (الرجلين) فى الوقت الذى لم يتغير فيه طول الجذع، كما لوحظ أيضا التبكير بتوقف عمليات النمو البدنى. وبناء على نتائج كثير من الأبحاث أن الوقت الحالى تتوقف معظم عمليات النمو خلال المرحلة السنية من ١٨ سنة إلى ١٩ سنة، بينما كانت هذه الفترة منذ ٥٠ عاما مضت تكون فى المرحلة السنية من ٢٥ سنة إلى ٢٦ سنة.

ويلاحظ حاليا فى الصغار، سرعة وصولهم إلى مرحلة المراهقة مبكرا، وعلى سبيل المثال: انخفض عمر البلوغ لدى الأولاد سنتين اثنتين، وبهذا الشكل تزيد المسافة قبل سن من ٨ سنوات إلى ١٠ سنوات بين ظهور علامات البلوغ، والوصول إلى

(*) ملحوظة : قد تكون مشكلة تسريع النمو فى الدول المتقدمة فقط، ولا ينطبق على الدول النامية، حيث إن سرعة النمو البدنى قد تكون مرتبطة بسرعة التطور الاقتصادى مثلا.

المتطلبات اللازمة لبدء عملية البلوغ. وارتباطا بذلك، يجب توفير عناية خاصة من الجانب التربوى حتى تسير عمليات البلوغ فى مجراها الطبيعى.

أما بالنسبة لسرعة النمو النفسى، فلم يحظ بنفس القدر من الدراسات التى تشير إلى زيادة سرعة تغيرات بعض سمات الشخصية للأطفال والمراهقين أكثر من قبل، كما يلاحظ زيادة فى التحصيل الدراسى لهؤلاء الأطفال عن غيرهم وأن نسبة كبيرة منهم لا تجد صعوبة فى البرنامج الدراسى.

لقد وضعت فروض كثيرة فى الوقت الحالى من أجل تفسير زيادة سرعة النمو، حيث ينسب بعض العلماء ذلك إلى زيادة تأثير العوامل الفيزيائية - الكيميائية (الفيزيكميائية) البيئة التى منها زيادة الأشعة فوق البنفسجية عند الأطفال، وزيادة تأثير قوى الحقول المغناطيسية والإشعاعات الفضائية، وزيادة تركيز ثانى أكسيد الكربون إلى غير ذلك. بينما يرى مجموعة أخرى من العلماء أن سرعة النمو ترجع إلى ظروف الحياة العصرية التى منها تقديم الصناعة وسرعة الحصول على المعلومات وتغير مكونات الغذاء بزيادة البروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنية. إلا أنه يجب أن تدرس ظاهرة سرعة النمو فى ضوء تغيرات الإيقاعات البيولوجية، واختلاف ذلك بين الشعوب والأمم والعوامل الاجتماعية المؤثرة على الإنسان؛ لذلك فإن النظرة الحديثة إلى أسباب سرعة النمو، يجب أن تأخذ فى الاعتبار تأثير الظروف والعوامل الاجتماعية والبيولوجية والفيزيائية الطبيعية.

إن الدراسات فى الوقت الحالى لم تزل قليلة للتعرف على تأثير سرعة النمو على المستوى الصحى، وإن كانت بعض الدراسات وجدت أن لها تأثيرا طيبا على سرعة النمو البدنى وعلاج الأمراض مع تحسن بعض السمات النفسية، هذا بالرغم من تجمع بعض الحقائق التى منها اختلال النمو الهرمونى للجسم نتيجة لزيادة سرعة النمو، حيث إن نمو ارتفاع القامة يسبق نمو أعضاء الجسم الداخلية والتى يأتى فى مقدمتها الجهاز الدورى الذى يكون له تأثيره السلبى على الجوانب الصحية والكفاءة البدنية، وعدم ملاءمة نمو بعض السمات النفسية المصاحبة للنمو البدنى، ويجب الإشارة إلى المراهقين الذين تتضح عليهم علامات سرعة النمو البدنى، يلاحظ وجود آخرين يتميزون ببطء النمو البدنى.

وتعتبر مشكلة زيادة سرعة النمو البدنى فى المجال الرياضى من المشاكل التى ما زالت تحت البحث والدراسة؛ لذلك يجب على المدرب الرياضى أن يلاحظ هذه الظاهرة خلال عمله التربوى التى تظهر على شكل زيادة ارتفاع إيقاع النمو البدنى، وانخفاض العمر الزمنى الذى يتوقف فيه النمو، مع ظهور علامات البلوغ مبكرا وزيادة

نمو السمـات النفسـية. لذلك يجب أن يعمل مـعا كل من المدرب الرياضى وإخـصائى الطب الرياضى فى مواجهة هذه الظاهرة، حيث إن تحليل ومقارنة نتائج الفحوص الطبية والاختـبارات والقيـاسات البدنيـة، تساعد على دقـة الانتقاء وتخطيط التـدريب خلال عمليات التطوير الرياضىَ.

لا يجب عند انتقاء اللاعبين الاعتمـاد فقط على العمر الزمنى المسجل فى شهادة الميلاد، ولكن الأكثر أهمـية هو العمر البيولوجى الذى يميـز بين الأفراد فى إيقاع النمو البدنى والنفـسى، وكذلك عـلامات البلوغ، ويجب الاهتـمام الخاص بالإعـداد الفردى للرياضيين الناشئين الذين يلاحظ لديهم علامات زيادة سرعة أو بطء النمو البدنى بشكل واضح.

٣/١٣ التدريب الصحى للناشئين.

يجب مراعاة أن يتم تدريب الناشئين بصفة دائمة فى أماكن مفتوحة التهوية، حتى يمكن الاستفادة من تأثيرات العوامل الطبيعية لتحسين الصحة وزيادة مناعة الجسم خلال مرحلة النمو. هذا بالإضـافة إلى أن المنافسات الرياضية تلعب دورا هـاما خلال مراحل إعداد الناشئين، فهى تحسن صحـتهم ومستوى نموهم البدنى والرياضى؛ لذلك يجب أن تتم هذه المنافسات الرياضية فى نطاق المتطلبات الصحـية لنوع النشاط الرياضى وطبيعته. حيث يجب أن يشـترك الناشئون فى المنـافسات الرياضيـة بعد إعدادهم لذلك وموافـقة طبيب الطب الرياضى. مع ضرورة مراعاة المتطلبات الصحية الخاصة بالتغذية والتحصين عند إعداد الناشئين بصفة عامة وللمنافسات الرياضية بصفة خاصة.

ويعتبر تنظيم سـاعات اليوم من الأمور الصحية الهامـة للناشئين، حيث إن ذلك يوفر لهم النجاح فى حـياتهم الدراسية والرياضـية نتيجة لتـوزيع الوقت والجهد، وعند ذلك يجب الالتزام بدقة تنفيذ فترات اليوم الموزعة فى نفس المواعيد المحددة لها من أجل تجنب الإحسـاس بالتعب مع تنظيم فترات الراحـة النشطة وتنظيم التغذية والنوم العـميق الكافى وتنفيذ جلسات التحصين.

إن الجدولين (أرقام ٢٠ و ٢١) مثال لتخطيط تنظيم اليوم الرياضى للناشئين خلال مختلف المراحل السنية، ويمكن الاعتماد على محتوى الجدولين كنموذج يحتذى به عند تنظيم ساعات اليوم خلال مختلف الظروف، كـما يجب أن يتبع الناشئون جدولا خاصا منظما لساعات اليوم بعد انتهـاء العام الدراسى، حيث يمكن استخدام الوقت المخصص للدراسة فى زيادة ساعـات التدريب الرياضى والتواجد فى الهـواء الطلق وممارسة أنشطة رياضية أخرى.



الجدول (رقم ٢٠)

نموذج تخطيط لتنظيم يوم للرياضيين الناشئين الذين يدرسون فترة أولى

العمر الزمنى / الصف الدراسى / الأنشطة	(٨-٩) بالسنة (٢-٣) الصف	(١٠-١٢) بالسنة (٤-٦) الصف	(١٣-١٧) بالسنة (٧-١٠) الصف	
* استيقاظ.	- ٠,٧٠٠	- ٠,٧٠٠	- ٠,٧٠٠	
* تمرينات الصباح/ حمام / توليت/ ترتيب الفراش.	٠٧,٠٠ - ٠٧,٣٠	٠٧,٠٠ - ٠٧,٣٠	٠٧,٠٠ - ٠٧,٣٠	
* وجبة الأفطار.	٠٧,٣٠ - ٠٧,٥٠	٠٧,٣٠ - ٠٧,٥٠	٠٧,٣٠ - ٠٧,٥٠	
* الطريق إلى المدرسة.	٠٧,٥٠ - ٠٨,٢٠	٠٧,٥٠ - ٠٨,٢٠	٠٧,٥٠ - ٠٨,٢٠	
* الدراسة المدرسية (تمرينات قبل الدراسة، الدراسة، فطار آخر، نشاط خارج الجدول الدراسى).	٠٨,٢٠ - ١٢,٣٠	٠٨,٢٠ - ١٤,٠٠	٠٨,٢٠ - ١٤,٣٠	
* العودة من المدرسة.	١٢,٣٠ - ١٣,٠٠	١٤,٠٠ - ١٤,٣٠	١٤,٣٠ - ١٥,٠٠	
* وجبة الغذاء.	١٣,٠٠ - ١٣,٢٠	١٤,٣٠ - ١٤,٥٠	١٥,٠٠ - ١٥,٢٠	
* راحة بعد الغذاء.	١٣,٢٠ - ١٤,٠٠	٠٠,٠٠ - ٠٠,٠٠	٠٠,٠٠ - ٠٠,٠٠	
* مساعدة الوالدين (أعمال منزلية، مشتروات).	١٤,٢٠ - ١٥,٠٠	١٤,٥٠ - ١٦,٠٠	١٥,٢٠ - ١٦,٠٠	
* أيام التدريب: الطريق إلى النادى والعودة للمنزل - أيام عدم التدريب: التواجد فى الهواء الطلق، ألعاب وأنشطة رياضية أخرى.	١٥,٠٠ - ١٦,٣٠	١٦,٠٠ - ١٨,٠٠	١٦,٠٠ - ١٨,٠٠	
* استرخاء (راحة).	١٦,٣٠ - ١٦,٤٠	٠٠,٠٠ - ٠٠,٠٠	٠٠,٠٠ - ٠٠,٠٠	
* المذاكرة (راحة ١٠ دقائق كل ٤٥ دقيقة عمل.	١٦,٤٠ - ١٨,٠٠	١٨,٠٠ - ١٩,٠٠	١٨,٠٠ - ٢٠,٣٠	
* التواجد فى الهواء الطلق.	١٨,٠٠ - ١٩,٠٠	٠٠,٠٠ - ٠٠,٠٠	٠٠,٠٠ - ٠٠,٠٠	
* وجبة العشاء.	١٩,٠٠ - ١٩,٢٠	١٩,٣٠ - ١٩,٥٠	٢٠,٣٠ - ٢٠,٥٠	
* وقت فراغ (قراءة حرة ، تليفزيون، إعداد كتب اليوم التالى).	١٩,٢٠ - ٢٠,١٠	١٩,٥٠ - ٢٠,٤٠	٢٠,٥٠ - ٢١,٤٠	
			١٣-١٥ سنة	١٦-١٧ سنة
* الاستعداد للنوم (تهوية الحجرة ، دورة المياه ، إعداد الفراش).	٢٠,١٠ - ٢٠,٣٠	٢٠,٤٠ - ٢١,٠٠	٢١,٤٠-٢٢,٠٠	٢٢,١٠-٢٢,٣٠
* النوم.	٢٠,٣٠ - ٠٧,٠٠	٢١,٠٠ - ٠٧,٠٠	٢٢,٠٠-٠٧,٠٠	٢٢,٣٠-٠٧,٠٠

الجدول (٢١)

نموذج تخطيط ليوم للرياضيين الناشئين الذين يدرسون فترة ثانية

العمر الزمني / الصف الدراسي / الأنشطة	(٨-٩) بالسنة	(١٠-١٢) بالسنة	(١٣-١٧) بالسنة	
	(٢-٣) الصف	(٤-٦) الصف	(٧-١٠) الصف	
* استيقاظ.	- ٠,٧٠٠	- ٠,٧٠٠	- ٠,٧٠٠	
* تمرينات الصباح، حمام، تواليت، ترتيب الفراش.	٠٧,٠٠ - ٠٧,٣٠	٠٧,٠٠ - ٠٧,٣٠	٠٧,٠٠ - ٠٧,٣٠	
* وجبة الأفطار.	٠٧,٣٠ - ٠٧,٥٠	٠٧,٣٠ - ٠٧,٥٠	٠٧,٣٠ - ٠٧,٥٠	
* تجول.	٠٧,٥٠ - ٠٨,٢٠	٠٧,٥٠ - ٠٨,٢٠	٠٠,٠٠ - ٠٠,٠٠	
* مذاكرة الدروس (راحة ١٠ دقائق كل ٤٥ دقيقة عمل).	٠٨,٢٠ - ١٠,٠٠	٠٨,٢٠ - ١٠,٣٠	٠٧,٥٠ - ١٠,٣٠	
* أيام التدريب: ذهاب، تدريب، عودة.				
أيام غير التدريب: تواجد فى الهواء الطلق، ألعاب أنشطة رياضية أخرى.	١٠,٠٠ - ١١,٣٠	١٠,٣٠ - ١٢,٣٠	١٠,٣٠ - ١٢,٣٠	
* مساعدة الوالدين.	١١,٣٠ - ١٢,٠٠	١٢,٣٠ - ١٣,١٠	١٢,٣٠ - ١٣,١٠	
* وجبة الغذاء.	١٣,١٠ - ١٣,٣٠	١٣,١٠ - ١٣,٣٠	١٣,١٠ - ١٣,٣٠	
* الذهاب للمدرسة.	١٣,٣٠ - ١٤,٠٠	١٣,٣٠ - ١٤,٠٠	١٣,٣٠ - ١٤,٠٠	
* الدراسة المدرسية (تمرينات قبل الدراسة، الدروس، راحة، أنشطة خارج الجدول.	١٤,٠٠ - ١٨,٠٠	١٤,٠٠ - ١٩,٠٠	١٤,٠٠ - ٢٠,٠٠	
* العودة من المدرسة.	١٨,٠٠ - ١٨,٣٠	١٩,٠٠ - ١٩,٣٠	٢٠,٠٠ - ٢٠,٣٠	
* التواجد فى الهواء الطلق.	١٨,٣٠ - ١٩,٠٠	٠,٠٠ - ٠٠,٠٠	٠,٠٠ - ٠٠,٠٠	
* وجبة العشاء.	١٩,٠٠ - ١٩,٢٠	١٩,٣٠ - ١٩,٥٠	٢٠,٣٠ - ٢٠,٥٠	
			١٣-١٥ سنة	١٦-١٧ سنة
* وقت فراغ (قراءة حرة، تليفزيون وغيرهما).	١٩,٢٠ - ٢٠,١٠	١٩,٥٠ - ٢٠,٤٠	٢٠,٥٠-٢١,٤٠	٢٠,٥٠-٢٢,١٥
* الاستعداد للنوم (تهوية الحجرة، دورة المياه، إعداد الفراش).	٢٠,١٠ - ٢٠,٣٠	٢٠,٤٠ - ٢١,٠٠	٢١,٤٠-٢٢,٠٠	٢٢,١٥-٢٢,٣٠
* النوم	٢٠,٣٠ - ٠٧,٠٠	٢١,٠٠ - ٠٧,٠٠	٢٢,٠٠-٠٧,٠٠	٢٢,٣٠-٠٧,٠٠

وتحقيقا لعملية التنظيم بين الدراسة والتدريب الرياضى، تم إنشاء المدارس الرياضية حيث يتم إعداد الدارسين رياضيا، من خلال توفير ظروف أفضل لتحسين الظروف الصحية للرياضيين فى نطاق تنظيم ساعات اليوم بين الدراسة والتدريب الرياضى والراحة، مع استمرار عمليات التقنين والضبط بصفة مستمرة، وجميعها ظروف تظهر فرص النمو البدنى المتكامل وتحسين الحالة الصحية للتلاميذ الرياضيين، هذا بالإضافة إلى أن نظام المدارس الرياضية يتيح ممارسة التدريب الرياضى مرتين فى اليوم الواحد خلال أيام الدراسة، كما يحقق تنظيم ساعات العمل والتدريب والراحة والنوم والنشاط خارج الجدول الدراسى، والجدول (رقم ٢٢) نموذج للاسترشاد به فى المدارس الرياضية.

جدول (٢٢)

نموذج تنظيم اليوم للرياضيين الناشئين فى المدارس الرياضية

الأنشطة	الزمن
* استيقاظ.	- ٠٧,٣٠
* تمرينات الصباح، حمام، دورة المياه، ترتيب الفراش.	٠٧,٣٠ - ٠٨,١٠
* وجبة الأفطار الأولى.	٠٨,١٠ - ٠٨,٣٠
* الذهاب إلى المدرسة.	٠٨,٣٠ - ٠٩,٠٠
* التدريب الصباحى للمدرسة الرياضية.	٠٩,٠٠ - ١٠,٣٠
* وجبة الإفطار الثانية (فى المدرسة).	١٠,٣٠ - ١١,٠٠
* الدراسة فى المدرسة.	١١,٠٠ - ١٥,٣٠
* وجبة الغذاء فى المدرسة.	١٥,٣٠ - ١٦,٠٠
* فترة المذاكرة فى المدرسة.	١٦,٠٠ - ١٨,٠٠
* التدريب المسائى فى المدرسة.	١٨,٠٠ - ١٩,٣٠
* العودة إلى مقر الإقامة لمدرسة الرياضيين أو المنزل.	١٩,٣٠ - ٢٠,٠٠
* وجبة العشاء فى مقر الإقامة لمدرسة الرياضيين أو بالمنزل.	٢٠,٠٠ - ٢٠,٢٠
* مساعدة الوالدين فى حالة عدم الإقامة بالمدرسة (ترتيب المنزل، المشتروات).	٢٠,٢٠ - ٢٠,٥٠
* وقت الفراغ (قراءة، تليفزيون وغيرها).	٢٠,٥٠ - ٢١,٥٠
* الاستعداد للنوم (دورة المياه، إعداد الفراش، تهوية الحجرة.	٢١,٥٠ - ٢٢,٠٠
* النوم	٢٢,٠٠ - ٠٧,٣٠

٤/١٣ تقنين حمل التدريب للناشئين.

يجب أن يتم تنظيم تدريب الرياضيين الناشئين واختيار طرق تدريبهم فى ضوء مراعاة الفروق الفردية والحالة الصحية ومستوى إعدادهم، الأمر الذى يفرض العناية بصفة خاصة بتقنين حمل التدريب الرياضى فى هذه المرحلة، بحيث يتم التدرج فى زيادته تبعا لنمو الحالة التدريبية للجسم، مع مراعاة عدم أداء أحمال تدريبية عالية لا تتناسب مع مستوى الناشئين؛ وذلك كنتيجة لرغبتهم أو حماسهم للوصول إلى أداء مستوى عال من خلال التدريب الفسفورى الذى يعطى فى البداية نتائج سريعة نتيجة لاستخدام أحمال كبيرة مع الناشئين سرعان ما تختفى مؤدية فيما بعد إلى نتائج غير طيبة.

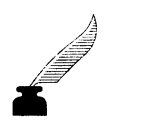
إن اتباع نظام صارم فى تقنين حمل التدريب الرياضى للناشئين خلال جميع مراحل إعدادهم بحيث يتم التدرج فى زيادة حمل التدريب الرياضى ليس يهدف فقط إلى تحقيق نمو رياضى معين، ولكن لتحقيق مستوى الأداء الرياضى المطلوب خلال مراحل تدريب الناشئين سواء فى التخصص الرياضى أو بصفة عامة.

تم بعون الله





المراجع العربية والأجنبية



أولا: المراجع العربية

- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٩م)**: التدريب فى المرتفعات، موتمر تأثير ا لمناطق المرتفعة والحارة على الأداء الرياضى، اللجنة الأوليمبية المصرية، المركز العلمى الأولبى، جمهورية مصر العربية.

- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٩م)**: السونا للصحة والرياضة، دار الفكر العربى، مدنية نصر، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

- **أسامة إبراهيم الشيخ (١٩٩٩م)**: تقويم البرنامج الموسمى لفرق الدرجة الممتازة لكرة القدم بدولة البحرين فى ضوء الإجهادات الحرارية، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، جمهورية مصر العربية.

- **أسامة مصطفى رياض (١٩٩٧م)**: الطب الرياضى وإعداد المنتخبات الأولمبية، الاتحاد العربى للألعاب الرياضية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

- **إميل خله (١٩٩٥م)**: صحتك أولا تأثير التلوث على صحتك، مكتبة العرب ١٥٦ ش فيصل الجيزة.

- **المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ALECSO بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للشئون البيئية UNEP** (١٩٧٦م): مرجع فى التعليم البيئى (لمراحل التعليم العام)، المحرر العلمى، مصطفى عبد العزيز، كلية العلوم، جامعة القاهرة، جمهورية مصر العربية.

- **أيمن الشربينى (١٩٩٢م)**: ٥٠٠ نصيحة لصحتك، دار المعارف، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

- **بنيلوبى ليتش** (د. ت.): دليل الوالدين من الألف إلى الياء لرعاية صحة الأبناء ونموهم وسعادتهم، مؤسسة الأبحاث اللغوية، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

- **بهاء الدين إبراهيم سلامة** (د.ت.): الجوانب الصحية فى التربية الرياضية، دار الفكر العربى مدينة نصر، القاهرة، جمهورية مصر العربية.
- **جريجورى بيك، جايل هابيشت Gregory Beck, Gail S. Habicht** (١٩٩٧م): المناعة واللافقريات، مجلة العلوم (ترجمة عربية عن مجلة ساينتفك أمريكان Sci-entific American المجلد ١٣، العدد ٢ مؤسسة الكويت للتقدم العلمى فبراير/ شباط ١٩٩٧م.
- **حسين حشمت** (١٩٩٩م): التغيرات الكيمائية الحيوية أثناء التدريب فى الجو الحار، مؤتمر تأثير المناطق المرتفعة والحارة على الأداء الرياضى، اللجنة الأولمبية المصرية، المركز العلمى الألمبى.
- **دعد إبراهيم العُريض** (د. ت.): الطريق السليم إلى الصحة، دولة البحرين، وزارة الأعلام.
- **روتوف ف. ب.** (١٩٩٠م): استشفاء الكفاءة الرياضية، كييف، الصحة.
- **عادل على حسن** (١٩٩٥م): الرياضة والصحة، عرض لبعض المشكلات الرياضية وطرق علاجها، منشأة المعارف بالأسكندرية، جلال حزى وشركاه.
- **عباس الرملى، محمد شحاتة** (١٩٩١م): اللياقة الصحية، دار الفكر العربى، القاهرة.
- **عبد العظيم العوادلى** (١٩٩٩م): العلاج الطبيعى والإصابات الرياضية، دار الفكر العربى، القاهرة.
- **عبد المجيد عيسى** (١٩٨٩م): مناخ البحرين، الفجر للطباعة والنشر، المنامة دولة البحرين.
- **عبد الهادى مصباح المهدى** (١٩٩٨م): أسرار المناعة من الأنفلونزا إلى السرطان والإيدز، الطبعة الثانية، الدار المصرية اللبنانية، ١٦ ش عبد الخالق ثروت، القاهرة.
- **عائد فضل ملحم** (١٩٩٩م): الطب الرياضى والفسيولوجى، قضايا ومشكلات معاصرة دار الكندى للنشر، الأردن.
- **فاروق عبد الوهاب السيد** (١٩٩٩م): التدريب فى الجو الحار، مؤتمر تأثير المناطق المرتفعة والحارة على الأداء الرياضى، اللجنة الأولمبية المصرية، المركز العلمى الأولمبى القاهرة.



- **فوزى على جاد الله (١٩٨١م)**: الصحة العـامة والرعاية الصحيـة، الجزء الثانى، دار المعارف، القاهرة.
- **كمال عبد الحميد، أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد السيد الأمين (١٩٩٩م)**: التغذية للرياضيين، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- **لابتيف أ.ب.، مينخ أ.أ.(١٩٧٩م)**: الصحة فى الثـقافة البدنية والرياضـية، دار النشر موسكو، الثقافة البدنية والرياضية.
- **لوك مونتـانييه (١٩٩٩م)**: أمراض جديدة تهدد البشـرية فى القرن الحادى والعشرين، مكتشف فيـروس الأيدز يدق ناقوس الخطر، مقالة منشورة فى جريدة أخـبار اليوم، علوم وتكنولوجيا، ملحق شهرى، العدد الثانى والعشرون. ٢٢ مايو.
- **ليلى حسن بدر، سامية عبد الرزاق حـميدة، عايدة عبد العظيم البنا (١٩٨٩م)**: أصول التربية الصحية والصحة العامة، الطبعة الثالثة، بل برنت، القاهرة.
- **محمـد حسن علاوى، أبو العـلا أحمد عبد الـفتاح (١٩٨٤م)**: فسيولوجـيا التدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.
- **مـحمـد عبـد الغنى عـثمـان (٢٠٠٠م)**: الحـمل التدريبى والتكيف، والاسـتجـابات البيوفسيـولوجية لضغوط الأحمال التدريبيـة بين النظرية والواقع التطبيقى، دار الفكر العربى، القاهرة.
- **محمـد عادل رشدى (١٩٩٧م)**: الطب الرياضى فى الصحة والمرض، منشأة المعارف بالأسكندرية، جلال حزى وشركاه.
- **محمـد عادل رشدى (١٩٩٢م)**: موسوعة الطب الرياضى، عـلم إصابات الرياضيين دار قتيبة.
- **محمد أمـين عامر (١٩٩٦م)**: عن الجلد والشعر سألونى، كـتاب اليوم الطبى، قطاع الثقافة العدد ١٧١، دار أخبار اليوم، القاهرة.
- **نادية نهاد حامد (٢٠٠٠م)**: ماذا تأكل وأنت مريض، كتاب اليوم الطبى، العدد ٢٢٠ دار أخبار اليوم، القاهرة.

• نصف الدنيا (١٩٩٨م): مجلة أسبوعية نسائية اجتماعية، تصدرها مؤسسة الأهرام، العدد ٢٥، إبرايل، مقابلة صحفية مع كل من، عز الدين الدنشاوى، محمد الباز، مجدى رفاعى، سعيد عبد العظيم، يسرى عبد المحسن، هشام أبو النصر، محمود علام، عماد أسكندر.

• هزاع محمد هزاع (١٩٩٣م): التحكم الحرارى وتعويض السوائل أثناء المجهود البدنى فى الجو الحار، السلسلة الثقافية لاتحاد التربية البدنية والرياضية العدد الأول، مطابع دار الهلال للأوفست الرياض.

• هزاع محمد هزاع (١٩٩٠م): التنظيم الحرارى والمجهود البدنى، علوم التربية البدنية والرياضية، كتاب علمى دورى يصدر عن معهد البحرين، العدد الأول، يناير.

ثانيا : المراجع الأجنبية:

• **Alexy, B, (1985):** Goal Setting and Health Risk Education. Nursing Resarch, 34.

• **American College of Sports Medicine, (1978):** The Recommended Quantity and Quality of Exercise For Developing and Maintaining Fitness in Healthy Adults, Medicine and Science in Sports 10 ,vii - x.

• **American Lung Association, (Aug, 2000):** How Air Pollution Affects our Body.

http: // www . Iung U.S.A Org/lair / envair. Pol, ex. htm.

• **ASHA (American School Health Association), (1989):** The National Adolescent Student Health Survey: A Repot on The Health of America,s youth. Oakland. Calif Third Party Publishing.

• **Arnett, John H., Maurice, W.Black, and Samuel S. McNearny (Feb., 1974)**: An II - Year Study of Cigarette Smoking Habits of Students Entering Drexel University, Philadelphia. American Journal of Public Health, 64.



• **Banzhaf, John III (Apr, 1972):** Please Put Your Cigarette Out' The Smoke Is Killing Me! . Today,s Health, 50.

• **Bassler, T.J. (1991):** Marathon Running Immunity to Heart Disease . Physician Sportsmed.

• **Belloc, N., &Breslow, L. (1972):** Relationship of Physical Health Status and Health Practices, Preventive Medicine, 1.

• **Biorntorp, P., and Krotkiewshi , M. (1985):** Exercise Treatment in Diabetes Mellitus. Acta Med Scand.

• **Bjorntrop, P. (1986):** Fat Cells and Obesity. In Brownell, K.D., And Foreyt, J. P. (eds) : Hand Book of eating. Disorders, Psychology and Treatment of Obesity, Anorexia, and Bulimia . New York Basic Books.

• **Biorntorp, P. (1986):** Fat Cells and Obesity . In K.D. Brownell E.J.P. Foreyt (eds) . Handbook of Eating Disorders (P.P. 88- 98) New York . Basic Books.

• **Bradley R.A. Wilson, Timothy E. Glaros. MA (1994):** Managing Health Promation Programs, Printed in The United States of America.

• **Bray, G.A (1986)**: Effects of Obesity on Health and Happiness. Ink.D. Brownell &. P. Foreyt (eds), Handbook of Eating Disorders. New York: Basic Books.

• **Brookes, B., Roberts, A.,Butter Field, G., Wolfel., E., & Reeves, J. (1994):** Acclimatization To 4300 m Altitude Decreases Dependency on Blood Glucose. Medicine and Science in Sports and Exercise, 26 (5).

http: // www - rohan. sdsu. edu/ dept/ coachci / vol 24, Brooks 2 htm.



- **Brownell, K.D. (1987):** The Learn Program for Weight Control. Philadelphia, University of Pennsy Lvania School of Medicine.
- **Brownell, K.D.(1986):** Public Health Approaches to Obesity and its Management. In L. Breslow , J.E. Fielding. & C.B. Lave (eds) Annual Rview of Public Health (vol.7) Palo Alto, CA: Annual Reviews, Inc.
- **Brownell, K.D. Rubin, C.J., &Smoller, J.W. (1988):** Exercise and Regulation of Body Weight. In M. Shangold & G. Mirkin (eds.), Women and Exercise: Physiology and Spots Medicine . Philadelphia: F.A. Davis Co.
- **Brownell, K.D., and Stunkard, A.J (1980):** Physical activity in The Development and Control of Obesity. In Stunkard, A.J., (ed) Obesity Philadelphia, W. B. Saunders Co.
- **Bruce, D.,& Nobel, D. (1986):** Physiology of Exercise and Sports. Mirror & Mosby College Publishing, Missouri!
- **Burke, E.,Ryan, R., Graham, K.,Heh, A., Smith, J., Thompson, M., Capes, M., & Telford, R. (1996):** Adaptation To Heat and Humidity Training of Elite Athletes in Atlanta. Medicine and Science in Exercise and Sports, 28 (5).

  http ://www - rohan . sdsu. edu./ dept/ coachsci / vol 36/ burke. htm.
- **Butter Field, G., Mazzeo, R.Reeves, J., Wolfel, E., & Brookes, G. (1996):** Exercise Responses at High Altitude. Medicine and Science in Exercise and Sports, 28 (5).

  http:// www -rohan. sdsu. edu / dept/ coachsci / vol 24 / butterfi.htm.
- **Califano, J.A., Jr. (1988):** American Health Care. Who Lives? Who Dies? Vho Pays ? In R, Yarian (ed) annual Editions : Health (9th ed.) Guilford, Conn, Dushkin.



- **Califano, J.A.,Jr (1986):** America,s Health Care Revolution Who Lives? Who Dies? Who Pays? New York. Random House.
- **Carle E., Christopher, L.,& Joan, P. (1992):** Diving and Subaquatic Medicine. Butter Worth - Heinemann, L.td .
- **H.G. Boman and D. Hultmark (1957):** Cell , Free Immunity in Insects. in annual Reviw of Microbillogy, vol. 41.
- **Chad, Tackett. (2000):** Cardiovascular Exercise Safety Precaution . Global Health and fitness association.

  http: // www, Global - Fitness, Com , htm.
- **Chave, S.P.W. (1984):** The Origims and Development of Public Health. In . W.W. Holland , R. Detels, & G. Kmox (eds.) , Oxford-book of Public Health. vol. 1. History , Determinants, Scope, and Strategies, Oxford, Oxford University Press.
- **Charles L. Sheridan, Sally A. Radmacher (1992)**: Healt Psychology, Printed in Singapore.
- **Cumenr - Pl, Moiseev - Lue' Nadezina O Lg, Turovets - Gl (1993) :** Hygienic Standardization of Temperature Parameters of Sauna Effects on Preschool Children. Cig Sanit . Novcll. 41.
- **Dangers Equal in Little Cigars and Cigarettes . (March 1. 1973):** Family Practice News.
- **Deleon, Pallack, M.S. (1982):** Public Health and Psychology. An Important, Expanding Interaction. American Psychologist, 37.
- **Depalma, Ralph, G. (September 0 October 1971)**: Smoking and Bloody vessel Blockage, Clinical Insights in Medicine.
- **Dietrich Harre (1971):** Trainingslehre Einfuhrung in die Allgemeine Traininasmthodik, Sportverlag , Berlin.



- **Dunn, William, L., Jr. (ed.) D.C. (1973):** Smoking Behavior Motives and Incentives, V.H. Winston & Sons, Washington.
- **Edward k., Patricia, K., (1994):** Vital Health . Facts and Composition of Foods For Better Health. U.S.A, Franklin Publishers.
- **Edward B. Johns, Wilfred C. Sutton, Barbara A . Cooley. (1975):** Health for Effective Living (Sixth edition) McGraw. Hill Book Company.
- **Eriksen, M.P. Le Maister, C.A., & New well, G.R. (1988):** Health Hazards of Passive Smoking . In L. Breslow , J.E. Fielding. & L.B Lave (eds). Annnal Review of Public Health. Palo Alto, CA, Annual Reviews, Inc.
- **Fox, E., Bowers, R., & Foss, M. (1993):** Additional Altitude Training Effects . The Physiological basis for Exercise and Sport.

  http :// www -rohan. sdsu. edu/ dept/ coachsci / vol 24 Fox . htm.
- **Gisolfi,C. (1991):** Exercise, Intistinal Absorption and Rehydration Sports Science Exchange.
- **Greenberg, M.R. (1997):** Public Health and Environment. The United States Experience. New York . Guilford Press.
- **Grossbort, T., & Sherman, C. (1986):** Skin Deep . A Mind/body Program For Healthy Skin . New York , William Morrow.
- **Haskell, W. I (1992):** Physical Activity and Health. Need to Define. The Required Stimulus . Am. J. Cordiol .
- **Haymes, E. (1991):** Vitamin and Mineral Supplementation to Athletes . Journal of Sport Nutrition , 1 (2).
- **Haymes, E. & Christine, L. (1986):** Environment and Human Perfor mance . Champaign Human Kinetic Publishers inc.



- **Hochbaum, Godfrey M. (March 1972):** Cigarette Smoking. Is it Russian Roulette ? NTRDA Bulletin" 58.
- **Hockey, Robert V. (1973):** Physical Fitness, The Pathway to Healthful Living . 2d. ed. The C.V. Mosby Company, St. Louis.
- **Horvath, S. (1986):** Impact of Air Quality on exercise Performance . Exercise and Sport Sciences Reviws, Vol g.
- **Joan, Safford (1991):** Altitude Illness. National Outdoor Leadership School.

  http: // www - nols, edu / school / pubs/ex 14 / Altitude, htm.
- **Kaplan, R.M. & Bush, J.W., (1981):** Health Related Quality of Life measurement for Evaluation research and policy analysis health Psychology.
- **Kemper, D.et. al . (1986):** Growing Younger. Health and Wellness for those 60 and Better , Healthwise. Inc.,
- **Kiss Popp .W. , Wagher . C, Zwick . H, Sertl . K (1994):** Effects of The Sauna on Diffusing Capacity, Pulmonary Function and Cardiac out put in Healthy Subject Respiration, 61 (2).
- **Koplan, J.P. , Caspersen. C. J., & Powell, K.E. (1989):** Physical Activity, Physical Fitness, and Health. Time To Act. Journal of American Medical Association.
- **Lakie, M., Walsh, E., & Wright, G. (1988):** Control and Postural Thixotropy of The Forearm Muscles, Changes Caused by Cold Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry. 49 .
- **Lawther , PJ. (1971):** Air Pollution , in Encyclopaedia of Occupational Health and Sofety , International Labour Office, Geneva.



- **Lee , A. (2000):** Physiology of Altitude training.

  http : // www - nau - edu / hastc/iphysiology . htm.

- **Lee , A. & Garraway, W. (2000):** The Influence of Environmental factors on Rugby Footbal Injuries. Journal of Sports Science, 18 (2).

  http: // www / query, fegi / Cmd = retrieve & db = Pubmed & List uids = 10718564 - htm.

- **Macrae, N. (April 1984)**: Health Care International , A survey. the Economist.

- **Mair, R. & et . al . (1994):** The Effect of Jersey on Thermoregulatory Responses During Exercise in a Warm Humid Environment . Australian Journal of Science and Medicine in Sports, Camberra.

- **Mattson, M. E., Pollack, E.S., Cullen, J. W. (1987):** What Are The Odds That Smoking Will Kill. You ? American Journal Of Public Health, 77(4).

- **Martin, D., tatterson, A., Lee , H., boston, T., Hahn, A., & Febbraio M. (1997)**: Effect of Heat and Humidity on Time Performance in Australian National Team Road Cyclists, Medicine and Science in Sports and Exercise, 29 (5).

  http: // www - rohan. sdus, edu/ dept / coachscil vol 36/ martin. htm.

- **Mclatchie, G., & Lennox C. (1993):** The Soft Tissues, Trauma and Sports Injuries . Butlerworth, Heinemann, Ltd.

- **Melinda, J. (1992)**: Sport First Aid . Human Kinetics Publishers, Champaign, Illinoi.

- **Montain, S., & Coyle, E. (1992):** Influence of graded Dehydration on Hyperthermia and Cardiovascular Drift During Exercise, J. Appli Phys, 73 .

- Murry, S., & et al . (1995): The Influence of Fluid Replacement Rate on Heart Rate and Heat Rate During Exercise in Hot Humid Environment. Journal of Strength and Conditioning Research, Champaign.
- **Nadel , E . (1990):** Iimits Imposed on Exercise in a Hot Enironment. Journal of Spor Science, Vol 1, Indianapolis.
- **Numela, A., & Rusho, H. (2000):** Acclimatization to Altitude and Normoxic Training Improve 400 - m. Runing Performance at Sea Leve. Journal of Sports Science, 18 (6).

  http // www / query. fcgi / cmd = retrieve & db = pybmed & List uids, htm.
- **Par Palei . IA, Prokofeva . L. G. Obertes . vg May 1991):** The Use of the Sauna for Disease Prevention in The Workers of Enterprises With Chemical and Physical Occupational Hazards, Vrach - Delo May. (5).
- **Patricia, A., Stephen, C. , & Joan, E. (1990):** Coaches to Nutrition and Weight Control. Human Kinetics Publishers. Inc, Champaign.
- **Proxmire, William (October 1973)**: Everybody Sleep, Family Health . 48.
- **Pyke , F., & Sutton, J. (1992):** Environmental Stress. Science and Medicine in Sport , Textbook, By: Bloomfield, P., & Fricker, K . Blackwell Scientific Publication , Australia.
- **Raub, W.F. (1989):** High Fiber Diet May Inhibit Large - Bowel Neoplasia. Journal of The American Medical Association.
- **Rick, C. (1995):** Giude to Hypothermia and Cold Weather Injurirs,

  Http : / www . Pinceton . edu / oa / Safety / safety / hypcold . htm.
- **Roberts, W. (1998):** Cooling For Exertional Heat Stroke, Physiology of Sport Medicine 26 (5).



- **Roberts, W. (1992):** Managing Heat Stroke, on Site Cooling. Physioloy of Sport Medicine, 20 (5))
- **Robinson, W. (1992):** Competing With the Cold . Physiology of Sport Medicine, 20 (1).
- **Rogers, J. et . al., (1992):** Participant Evaluation and Cost of a Community - based Health Promotion Program for Elders, Public Health Reports.
- **Rushall, T. (1994):** Human Acclimatization and Adaptation to Stress.

  http: //www - rohan. sdsu. edu/ dept/ coachsci/ Vol 24/ rushall 1. htm.
- **Rusko, H., Leppavuori, A., Makela, P.,& Leppaluoto,J (1995):** Livinghigh, Training Low . Medicine and Science in Sports and Exercise.

  http: // www / query. fcgi / cmd = relrieve & db = pubmed & list uids. htm.
- **Sandor, R. (1997):** Heat Illness, on Site Diagnosis and Cooling . Physiology of Sport Medicine, 25 (6).
- **Sawka, M. (1992):** Physiological Consequences of Hypohydration, Exercise Performance and Thermoregulation. Medicine and Science in Sports and Exercise. Philadelphia .
- **Sawka , M., & et . al . (1985):** Influence of Heat stress and Acctimation and Maximal Aerobic Power. Applied Physiology and Occupuational Physiology, Berlin.
- **Sheldon, H. (1988):** Body,s Introduction to The Study of Disease (10 th . ed .) Philadelphia. Lea & Febiger.
- **Simmons, J.J. et. al. (1988)**: A Health Promotion Programs. Staying Healthy After 50 Health Education Quartely.

- **Smith, S.F., & Smith, C.M. (1990)**: Personal Health Choices. Bostion, Jones & Bartlett Publishers.
- **Sports Coach (July, 2000):** Sports Drinks.

  http . / www . brianmae, demon, Co, UK / Drinks. htm.
- **Stam Ford, B. (1995)**: Smart Dressing for Cold Weather Workouts. Physiology of Sport Medicine , 23 (1).
- **Stamford, B. (1993):** Muscle Cramps, Untying The Knote . Physiology of Sport Medicine, 21 (7).
- **Stephen, M. (2000):** Heat Stress.

  http :// www . clark. net / pub / pribut / humidt xt, htm.
- **Stephen, M. (1999):** Cold Weather Running.

  http / www . Clork. net / pub / pribut / Spcold . htm.
- **Stuart, R.B. (1980):** Weight Loss and Beyond . Are They Taking it off and Keeping it off? in P. Davidson & S.Davidson (eds.), Behavioral Medicine. Changing Health Lifestyles. New York. brunner/ Mazel.
- **Stunkard, A. J., Sorensen, T. I.A. Hanis, C. Teasdale . T.W., Chakraborty.R., Schull, W.J., & Schulsinger, F. (1986):** An Adoption Study of Human Oesity . New England Journal of Medicine. 314.
- **Subcommittee on Oversight and Investigations . U.S. House of Representatives . (1976):** Cost and Quality of Health Care: Unnecessary Surgery (Subcommittee. Print 64 - 695) 94 th . Congress. 2 ed. Session . Washingtion. D.C., U.S. Government Printing office.
- **Thomas, D. (1986):** Athletic Training Principles and Practice California Mayfield Publishing Co,.



- **Thomas , J., Ahlers, S. Schrot, J. (1990):** Repeated Exposure to Moderate Cold Impairs Matching to Sample Performance. Aviation and Space Envirommental Medicne, 60 .
- **Turiel , 1. (1985):** Indoor Air Quality and Human Health Stanford, CA. Stanford Universtity Press.
- **USDHHS (U.S.Department of Health and Human Services) (1982):** The Health Consequences of Smoking - Cancer. A Report of The Surgeon General. (DHHS Publication No . 82 - 50179) . Washington. D.C. U.S. Government Printing Office.
- **Wagner. Susan (April 1972):** Two and Two Makes Five in Cigarette. County . NTRDA Bulletin.
- **Walter H. Greene, Bruce G.Simons - Morton. (1984):** Introduction to Health Education, Mocmillan to Pulishing Company New York, Collier Macmillan Pudlishers, London.
- **Waller, M., Haymes, E. (1996):** The Effect of Heat and Exercise on Sweat Iron Loss. Medicine and Science in Sports and Exercise, 28(5). http: //www. rohn . sdsu . edu / deph / coachsci / vol 36 / Waller. htm.
- **Wiley . J.A. & Camacho . T.C. (1980):** Life - Style and future Health . Evidence from the Alameda County Study. Prevntive Medicine. (q).
- **Williams, M.(Oct 1995):** Nutrition For Fitness and Sports. Dubuque . Brown Communication Inc.
- **Wilmore, J., & Costil. D. (1994):** Physiology of Sports and Exercise Champaign. Human Kinetic Publisher.
- **Wyatt., Richard (1972):** Are You Getting Enough Sleep? U.S. News & World Report.

٢٠٠١ /٣٧٣٠	رقم الإيداع
977 - 10 -1433 - 1	I. S. B. N الترقيم الدولى